

Rec'd PCT/PTO 07 SEP 2004

10/506786

CT/JP 03/15829

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

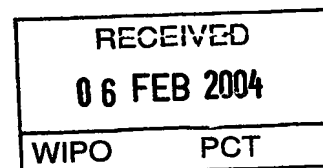
11.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 9 8 6 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 5 9 8 6 6]



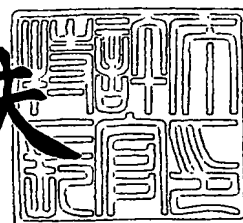
出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 2 3 6 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 2968240048

【提出日】 平成14年12月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 31/00

【発明者】

【住所又は居所】 東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下電器情報システム広島研究所内

【氏名】 堀 隆一

【発明者】

【住所又は居所】 東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松下電器情報システム広島研究所内

【氏名】 岡元 秀治

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090446

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 司朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003742

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置、コンピュータ読み取り可能なプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に記録された動画ストリームに対し、編集処理を行い、その後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む記録装置であって、

ユーザからの操作に従って、動画ストリーム上の任意の部分をプレイリスト区間に指定する編集手段と、

1つ以上のプレイリスト区間が指定されれば、動画ストリーム全体から当該プレイリスト区間を除いた複数の残り部分を、動画ストリーム上の複数の非参照部分としてユーザに提示する提示手段と、

提示された複数の非参照部分のうち何れかを、ユーザによる操作に従って削除する削除手段と、

削除手段による削除後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む書込手段とを備える記録装置。

【請求項 2】 前記プレイリスト区間は、再生処理の開始位置と、再生処理の終了位置の組みにて表現され、

前記複数の非参照部分は、

動画ストリーム先頭からプレイリスト区間における開始位置直前までの部分、プレイリスト区間における終了位置直後から動画ストリーム末尾までの部分である請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 3】 前記編集手段により指定されたプレイリスト区間が2つ以上である場合、

1つプレイリスト区間の終了位置直後から他のプレイリスト区間の開始位置直前までの部分も非参照部分になる、請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 4】 前記提示手段による提示とは、

動画ストリーム上の非参照部分に含まれるピクチャデータを順次再生させること、

動画ストリーム上の非参照部分に属する複数ピクチャデータについての複数サムネールを、画面上に配置すること

の何れかである請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 5】 前記記録媒体に記録されている動画ストリームは、複数であり、

各動画ストリームは、2以上のコンテンツの何れかに分類されるものであり、
前記削除手段は、

あるコンテンツの動画ストリーム上の非参照部分を削除し、他のコンテンツの
動画ストリーム上の非参照部分は削除しない、請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 6】 前記記録媒体におけるコンテンツを一覧表示する表示手段と、

非参照部分を削除すべきコンテンツの指定を受け付ける受付手段とを備え、
前記削除手段により削除される非参照部分は、
一覧表示時においてユーザにより指定されたコンテンツの内部にある非参照部
分である、請求項 5 記載の記録装置。

【請求項 7】 前記受付手段は、
非参照部分を削除すべき2つ以上のコンテンツの指定を受け付ける、請求項 5
記載の記録装置。

【請求項 8】 前記記録装置は、
録画予約操作をユーザから受け付ける受付手段と、
録画予約に必要な容量を算出する算出手段とを備え、
前記提示手段が提示を行うのは、
現状の記録媒体が、算出された必要容量に満たない場合であり、
この提示に併せて、非参照部分の削除の可否をユーザに問い合わせる、請求項
1 記載の記録装置。

【請求項 9】 前記記録装置は、
記録媒体において最低限確保しておきたい空き容量である環境設定値の指定を
ユーザから受け付ける受付手段を備え、
前記提示手段が提示を行うのは、
現状の記録媒体の空き容量が、算出された必要容量に満たない場合であり、
この提示に併せて、非参照部分の削除の可否をユーザに問い合わせる、請求項

1 記載の記録装置。

【請求項 10】 前記削除手段が非参照部分の削除を行うに先立ち、非参照部分のバックアップを保持するバックアップ手段と、

削除手段による削除の実行後、アンドゥ処理を行うかをユーザに問い合わせる問合せ手段と、

アンドゥ処理を行う場合、バックアップ手段が保持している非参照部分のバックアップを、記録媒体に書き戻す書戻手段とを備える、請求項 1 記載の記録装置。

【請求項 11】 記録媒体に記録された動画ストリームに対し、編集処理を行い、その後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む処理をコンピュータに行わせるコンピュータ読み取り可能なプログラムであって、

ユーザからの操作に従って、動画ストリーム上の任意の部分をプレイリスト区間に指定する編集ステップと、

1つ以上のプレイリスト区間が指定されれば、動画ストリーム全体から当該プレイリスト区間を除いた複数の残り部分を、動画ストリーム上の複数の非参照部分としてユーザに提示する提示ステップと、

提示された複数の非参照部分のうち何れかを、ユーザによる操作に従って削除する削除ステップと、

削除ステップによる削除後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む書込ステップとからなる手順をコンピュータに行わせるコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項 12】 前記プレイリスト区間は、再生処理の開始位置と、再生処理の終了位置の組みにて表現され、

前記複数の非参照部分は、

動画ストリーム先頭からプレイリスト区間における開始位置直前までの部分、

プレイリスト区間における終了位置直後から動画ストリーム末尾までの部分である、請求項 11 記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項 13】 前記編集ステップにより指定されたプレイリスト区間が2つ以上である場合、

1つプレイリスト区間の終了位置直後から他のプレイリスト区間の開始位置直前までの部分も非参照部分になる、請求項11記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項14】 前記提示ステップによる提示とは、

動画ストリーム上の非参照部分に含まれるピクチャデータを順次再生させること、

動画ストリーム上の非参照部分に属する複数ピクチャデータについての複数サムネールを、画面上に配置すること

の何れかである請求項11記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項15】 前記記録媒体に記録されている動画ストリームは、複数であり、

各動画ストリームは、2以上のコンテンツの何れかに分類されるものであり、前記削除ステップは、

あるコンテンツの動画ストリーム上の非参照部分を削除し、他のコンテンツの動画ストリーム上の非参照部分は削除しない、請求項11記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項16】 前記記録媒体におけるコンテンツを一覧表示する表示ステップと、

非参照部分を削除すべきコンテンツの指定を受け付ける受付ステップとを備え、

前記削除ステップにより削除される非参照部分は、

一覧表示時においてユーザにより指定されたコンテンツの内部にある非参照部分である、請求項15記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項17】 前記受付ステップは、

非参照部分を削除すべき2つ以上のコンテンツの指定を受け付ける、請求項15記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項18】 前記コンピュータ読み取り可能なプログラムは、

録画予約操作をユーザから受け付ける受付ステップと、

録画予約に必要な容量を算出する算出ステップとを有し、

前記提示ステップが提示を行うのは、
現状の記録媒体が、算出された必要容量に満たない場合であり、
この提示に併せて、非参照部分の削除の可否をユーザに問い合わせる、請求項
11記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項19】 前記コンピュータ読み取り可能なプログラムは、
記録媒体において最低限確保しておきたい空き容量である環境設定値の指定を
ユーザから受け付ける受付ステップを備え、

前記提示ステップが提示を行うのは、
現状の記録媒体の空き容量が、算出された必要容量に満たない場合であり、
この提示に併せて、非参照部分の削除の可否をユーザに問い合わせる
請求項11記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【請求項20】 前記削除ステップが非参照部分の削除を行うに先立ち、非
参照部分のバックアップを、コンピュータ内のメモリに書き込むバックアップス
テップと、

削除ステップによる削除の実行後、アンドゥ処理を行うかをユーザに問い合わ
せる問合せステップと、

アンドゥ処理を行う場合、コンピュータ内のメモリに書き込まれた非参照部分
のバックアップを、記録媒体に書き戻す書戻ステップと

を備える請求項11記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、DVDレコーダ等、ランダムアクセス
可能な記録媒体に動画ストリームを記録する記録装置、コンピュータ読み取り可
能なプログラムに関し、既に記録媒体に記録されている動画ストリームに対し、
編集処理を行う場合の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

VTRからDVDレコーダに買い換えるという買い換え需要を見込んだ各メーカーは
、様々な付加機能をもった記録装置を市場に投入している。プレイリストを編集

するという編集機能は、まさに、そのような付加機能の代表的なものである。

プレイリスト (PL) とは、DVD に記録された動画ストリーム上に定義される論理的な再生経路であり、ユーザにより定義された再生区間を、1 つ以上含む。

【0003】

従来のプレイリスト編集は、こうした構造をもつ PL のうち、プレイリストの再生区間を定義する工程と、再生区間の順位付け工程とからなる。

再生区間の定義工程は、動画ストリームに対する編集操作を受け付ける GUI を表示して、動画ストリームの何処から再生を開始させたいか (再生開始位置)、何処で再生を停止させたいか (再生停止位置) の指定をユーザから受け付ける。再生開始位置－再生停止位置の指定がユーザからなされれば、指定された再生開始位置－再生停止位置を示すポインタ情報を、DVD に書き込む。このポインタ情報が、再生区間を指定する再生区間情報であり、この再生区間情報の書き込みにより、再生区間の定義は完遂する。

【0004】

再生区間の定義工程により、2 以上の再生区間が定義されれば、再生区間のそれぞれを何番目に再生させたいかという順位付け操作をユーザから受け付ける。この順位付け操作に従い、再生区間情報を配列する処理が、再生区間の順位付け工程である。再生区間を定義する再生区間情報を、再生させたい順番に従って配列することにより、再生経路は定義される。

【0005】

かかる再生経路を示すプレイリスト情報を複数、DVD に記録しておく。そうすると記録装置は、DVD に記録された動画ストリームをそのままの順序で再生させることができるだけでなく、定義されたそれぞれの再生経路に従って再生させることもできる。このプレイリスト編集を行うことで、再生処理のバリエーションを簡単に増やすことができる。

【0006】

プレイリスト編集を実現する先行技術文献として、以下の特許文献 1 に記載されたものがある。

【0007】

【特許文献1】

特許第3050311号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、プレイリスト編集を繰り返している場合、DVDの空き容量は減ることとはあれ、増えることはない。何故なら、プレイリストにて参照されていない非参照領域がDVD上に残されたままになっているからである。非参照領域とは、動画ストリーム全体からプレイリストを構成する再生区間を差し引いた残り部分である。この非参照領域のデータが削除されないために、空き容量が僅かに足りず、録画の機会を逃すことがある。プレイリストを用いた再生の機会が増え、元の動画ストリームを再生する機会が殆どないのなら、非参照領域を思い切って削除すればよい。しかし、このように削除を行えば、ユーザは、削除した部分の画像の価値に、後日気付き、悔やむことがある。非参照領域であっても、「将来、必要になることがあるかもしれない」と思い込み、非参照領域削除に優柔不断になっていることが空き容量不足の一因である。

【0009】

また、互いに重複部分をもっているような再生経路を複数定義している場合、どの部分が非参照領域であるかという把握さえ困難になり、DVDの記録内容を整理しようという意欲をユーザから奪ってしまう。

本発明の目的は、記録媒体に残すべき非参照領域、記録媒体から削除すべき非参照領域の判断をユーザに促し、記録媒体の記録内容の整理促進を図ることができる記録装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係る再生装置は、記録媒体に記録された動画ストリームに対し、編集処理を行い、その後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む記録装置であって、ユーザからの操作に従って、動画ストリーム上の任意の部分をプレイリスト区間に指定する編集手段と、1つ以上のプレイリスト区間が指定されれば、動画ストリーム全体から当該プレイリスト区間を除いた複

数の残り部分を、動画ストリーム上の複数の非参照部分としてユーザに提示する提示手段と、提示された複数の非参照部分のうち何れかを、ユーザによる操作に従って削除する削除手段と、削除手段による削除後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む書込手段とを備えるものである。

【0011】

【本発明の実施の形態】

（第1実施形態）

以降、本発明に係る記録装置の実施形態について説明する。本発明に係る記録装置に先立ち、記録装置による編集の客体について述べる。記録装置による編集の客体は、DVDに記録されたコンテンツである。コンテンツは、1つ以上のVOB(Video Object)と、これらの1つ以上のVOBについての管理情報とからなり、DVDでは、PG(ProGram)と呼ばれる。VOB及び管理情報は、図1に示すようなデータ構造で、DVDに記録されている。図1は、DVDの記録内容を示す図である。図1において、破線hs0に引き出して示すように、DVD100にはVOB列と、管理情報列とが記録されている。

【0012】

VOB列は、破線hs1にて引き出して示すように、複数のVOB(VOB#1、VOB#2、VOB#3)からなる。

VOBは、ビデオストリーム及びオーディオストリームをインターリーブ多重することにより得られるプログラムストリームである。ビデオストリームは、圧縮符号化された複数ピクチャデータである。各ピクチャデータは、一枚の画像に対応するデータであり、約33m秒という映像信号の表示期間で表示される。オーディオストリームは、圧縮符号化された複数オーディオフレームである。

【0013】

インターリーブ多重により得られたVOBは、破線の矢印hs2に示すように、複数のVOBUを時系列に並べた構成を有する。VOBU(Video Object Unit)とは、0.4～1.0秒分のピクチャデータの集まりであるGOPと、このGOPと同時に再生されるべき複数オーディオフレームとを含むVOBの最小復号単位をいう。このVOBUの先頭からであれば、どのVOBUの先頭からでも頭出しを行うことができる。つまりVOBは

、0.4～1.0秒という短い時間間隔での頭出しを保証している。

【0014】

続いて管理情報列について説明する。管理情報列は、破線の矢印hs3に示すように、VOB#1～VOB#3のそれぞれに対応する複数の管理情報(管理情報#1, #2, #3)からなる。管理情報は、破線の矢印hs4に示すように、『タイムマップ』と、『セル情報』とにより構成される。

『タイムマップ』は、VOB内の複数の頭出し位置のアドレスを、時刻情報を用いて間接参照するためのリファレンステーブルであり、引き出し線hs5にて示すように各VOBUに対応するエントリー情報(VOBU#1エントリー情報、VOBU#2エントリー情報、VOBU#3エントリー情報……)からなる。各エントリー情報は、引き出し線hs6に示すように、そのVOBUの再生に要する時間長を示す『VOBU再生時間』と、VOBU自身のデータサイズを示す『VOBUサイズ』とを対応づけてなる。可変長符号圧縮方式が採用されるため、GOPを含む各VOBUのサイズや再生時間がバラバラであっても、この『エントリー情報』を参照することにより、任意の再生時刻から、その再生時刻に対応するVOBU内のピクチャデータへと頭出しを行うことが可能になる。

【0015】

セル情報は、PGを構成する1つ以上の論理的な再生区間を定義するポインタ情報である。セル情報の特徴は、その表記法にある。つまりタイムマップをリファレンステーブルとして用いた間接参照の形式で、再生区間が定義されている。セル情報を間接参照の形式で記述しているのは、VOBに対して編集が行われた場合に、それに伴ってセル情報を更新するという負荷を無くするためである。セル情報は、引き出し線hs6にて示すように、再生区間のIn点及びOut点が属するVOBの『VOB-ID』と、当該VOBの先頭からIn点までの相対時刻である『Cell_Start_PTM』と、当該VOBの先頭からOut点までの相対時刻である『Cell_End_PTM』とから構成される。VOBUは0.4～1.0秒という時間精度を有しているが、この『Cell_Start_PTM』及び『Cell_End_PTM』は、33m秒という、一枚の画像の表示期間以下の時間精度で表現される。そのため、VOBUに属する個々のピクチャデータの時間精度で、セルのIn点/Out点は表現される。

【0 0 1 6】

図2は、VOBと、1つ以上のVOBについての管理情報とから構成されるPGを示す図である。本図において、VOB#1、VOB#2、VOB#3という3つのVOBからなるVOB列が記述されており、これら3つのVOBに対応する3つのタイムマップ#1、#2、#3と、3つのセル情報#1、#2、#3とを記述している。本図では、VOB#1-タイムマップ#1-セル情報#1が1つ目のPG(PG#1)を構成しており、VOB#2-タイムマップ#2-セル情報#2が2つ目のPG(PG#2)を、VOB#3-タイムマップ#3-セル情報#3が3つ目のPG(PG#3)を構成している。つまり、VOB-セル情報-タイムマップという一組が、1つのPGを構成している。

【0 0 1 7】

かかるDVDにおいて、In点/Out点を定めるという位置決め操作をユーザから受け付けて、記録装置が、新たなセル情報を生成すること(1)、そして各セル情報に再生順位を付与するという操作を受け付けて、PL情報と呼ばれるデータを生成すること(2)を、『プレイリスト(PL)編集』という。PL情報とは、プレイリストを規定する実体的な情報をいう。

【0 0 1 8】

プレイリスト編集により得られるPL情報の一例について説明する。図3は、プレイリスト編集にて作成されるPL情報の一例を示す図である。PL情報#1により規定される再生経路は、VOB#1の一部分①、VOB#2の一部分②、VOB#3の一部分③を①②③の順序で再生するというものであり、PL情報#2により規定される再生経路は、VOB#1の一部分④、VOB#2の一部分⑤を④⑤の順序で再生するというものである。PL情報#1は、セル情報#1、#2を、PL情報#2は、セル情報#1、#2、#3をそれぞれ含んでいる。これらのセル情報は、タイムマップを介した間接参照により、一部分①～一部分⑤の開始点-終了点を指定している。セル情報により指定されているので、①～⑤の一部分は、セルとして扱われることになる。

【0 0 1 9】

図中の矢印rf1、rf2、rf3、rf4、rf5、rf6はこの間接参照を象徴的に示す。これらの矢印rf1、rf2からも理解できるように、VOB#1、#2、#3の一部分①～一部分⑤の開始点st1、st2、st3、終了点ed1、ed2、ed3は、VOB#1、#2、#3のそれぞれに対応するタイ

ムマップを介した間接参照により指定されているのである。

PL編集では、VOB列に非参照領域と呼ばれる余剰部分が生じることがある。非参照領域とは、何れのPLを構成するセル情報からも参照されていない部分であり、削除される蓋然性が高い。記録装置は、PL編集を行った後、この非参照領域の抽出を行い、抽出した非参照領域をユーザに一覧して削除の機会を与える。その後、ユーザの操作に従って、非参照領域を削除する。このように非参照領域を削除するという編集処理を、『実体編集』という。

【0020】

図3の一例のPL情報が生成された場合に、VOB列のどの部分が非参照領域になり得るかを図4に示す。図4に示すように、図3の一例では、VOB列先頭から一部分①の直前までが1つ目の非参照領域(非参照領域#1)、一部分④の直後から一部分②の直前までが2つ目の非参照領域(非参照領域#2)、一部分⑤の直後から一部分③の直前までが3つ目の非参照領域(非参照領域#3)、一部分③の直後からVOB列の末尾までが4つ目の非参照領域(非参照領域#4)になる。このような非参照領域の削除を行うのが、本発明に係る記録装置である。

【0021】

続いて、本発明に係る記録装置の実施行為のうち、使用行為についての形態を説明する。本発明に係る記録装置は、テレビ、リモコンと共にホームシアターシステムを形成するものであり、テレビ、リモコンと共にユーザの使用に供される。ユーザによる使用とは、テレビ101、リモコン102と協調して、PL編集、実体編集を実行することである。

【0022】

図5は、本発明に係る記録装置及びDVDの外観を示す図である。本図に示すように記録装置は、DVD100を再生するものであり、テレビ101と接続されて、リモコン102で操作される。

テレビ101は、PL編集や実体編集をユーザに行わせるため、階層化されたメニューからなるGUI(Graphical User Interface)や、PL、PGの再生画像を表示する。

【0023】

リモコン102は、階層化されたGUIに対する操作をユーザから受け付ける機器であり、かかる操作受け付けのため、リモコン102は、GUIを構成するメニューを呼び出すメニューキー、メニューを構成するGUI部品の状態を変化させる矢印キー、メニューを構成するGUI部品に対して確定操作を行う決定キー、階層化されたメニューをより上位のものにもどってゆくための戻りキーを備える。

【0024】

このテレビ101に表示されるGUIについて説明する。テレビ101においてGUIは、On Screen Display(OSD)データで描画される。OSDデータは、Look Up Table(LUT)に示された2色、4色を、背景色、文字色として使用した描画された簡易グラフィックスである。PGを構成するVOBや管理情報が、DVDに予め記録されているのに対し、このOSDは、必要ある度に、記録装置により生成され、ユーザ操作に伴って自由に書き換えられる。記録装置は、プレイリスト編集や実体編集のためのGUIを、このOSDで描画し、このユーザ操作に従って、このOSDを自由に書き換えることで、対話操作を実現する。

【0025】

記録装置による対話操作に用いられるGUIを図6～図10に示す。対話操作に用いられるGUIは、図6に示すような階層化されたメニューからなる。図6において、ルートメニューmn1は、本階層構造のうち最上位に位置するものである。ユーザがリモコンのメニューキーを押下した際、本ルートメニューmn1は表示される。このルートメニューは、「PG再生」、「プレイリスト再生」、「プレイリスト編集」、「実体編集」といった項目の選択をユーザから受け付けるものである。

【0026】

更にこのこのルートメニューの下位層には、「PG再生メニュー」、「PL再生メニュー」、「PL編集メニュー」、「実体編集メニュー」といったメニューが存在する。

図中の矢印は、メニューからメニューへの切り換わりを模式的に示す。ルートメニューにおける項目『プレイリスト編集』が選択された際、矢印yclに示すようにルートメニューからPL編集メニューへの切り換わりが行われる。ルートメニ

ユーにおける項目『PL再生』が選択された際、矢印yc2に示すようにルートメニューからPL再生メニューへの切り換わりが行われる。項目『PG再生』が選択された際、矢印yc3に示すようにルートメニューからPG再生メニューへの切り換わりが、項目『実体編集』が選択された際、矢印yc4に示すようにルートメニューから実体編集メニューへの切り換わりがなされる。

【0027】

プレイリスト編集に用いられるメニューについて説明する。図7は、プレイリスト編集に用いられるメニューの一例を示す図である。

プレイリスト編集メニューは、スライドバーwd1、ウィンドウwd2、In点/Out点ボタンwd3, wd4、セルナビwd5、数値欄wd6, wd7, wd8といったGUI部品からなる。

スライドバーwd1は、セルのIn点/Out点の位置決め操作を、ユーザから受け付けるGUI部品である。リモコン102の左右キーを押下することで、スライドバーをガイド上に左右に移動させ、そのガイドにおけるスライドバーの位置を、VOB上の位置に変換することによりこの位置決め操作はなされる。プレイリスト編集の対象が2時間のVOBであり、スライドバーがガイドの真ん中あたりに存在しているのなら、VOB先頭から1時間経過後の位置が指示されることになる。

【0028】

ウィンドウwd2は、スライドバーに対する位置決め操作で、VOBのどのあたりが指示されているかをユーザにフィードバックするGUI部品である。スライドバーに対する位置決め操作と、ウィンドウwd2によるフィードバックとにより、In点/Out点になるべき位置の微調整が可能になる。

In点/Out点ボタンwd3, wd4は、ガイドにおけるスライドバーの位置を、In点/Out点として確定するGUI部品である。In点/Out点ボタンに対する押下でセルのIn点と、セルのOut点とが確定されればセルが生成されたことになる。

【0029】

セルナビwd5は、スライドバーによる位置決めと、In点/Out点ボタンに対する確定操作とで生成されたセルを視覚的に表現するものであり、セル(再生区間)のIn点に位置するピクチャデータのサムネール、及び、Out点に位置するピクチャデータのサムネールによりセルを表す。2以上のセルが生成済みである場合、生

成されたセルと同数のセルナビが画面に現れる(図7における3つのセルナビは、3つのセルが既に生成済みであることを示す。)。PLは、これらセルナビで表現されたセルにより構成される。

【0030】

数値欄wd6, wd7, wd8は、各セルナビに対する順位付け操作を受け付けるものである。この順位付け操作は、数値欄に1～nの数値を入力することによりなされる。このnというのはセルナビで表現されるセルの総数であり、この数値欄に入力された数値は、各セルの再生順位として解釈される。

スライダーによる位置決め操作、及びIn点/Out点ボタンに対する確定操作によりセルを定義し、セルナビの数値欄への数値入力で、各セルの再生順序を定義することにより、PLは生成される。

【0031】

続いて記録装置がPG再生に用いるメニューについて図8を参照しながら説明する。図8は、記録装置がPG再生に用いるメニューを示す図である。図8におけるメニューには、3つのPGナビが配されている。PGナビは、PGを視覚化したGUI部品であり、PGの記録日時gv1(記録年月日と記録時刻とからなる)、PGが放送されていた放送チャンネルgv2、PGのタイトルgv3、PGの先頭画像、最終画像のサムネイルgv4, gv5が配置される。PGナビは、ノーマル状態、フォーカス状態、アクティブ状態という3つの状態をもつ。ノーマル状態とは、ユーザの選択対象になっていない状態であり、フォーカス状態は、リモコンの矢印キーにより、再生の候補として指定された状態、アクティブ状態とは、再生対象として確定された状態である。リモコン102に対する操作に従って、各PGナビの状態を変化させることで、「どのPGを再生させるか」という選択が容易に行われる。

【0032】

PG再生に続き、PL再生に用いられるメニューについて図9を参照しながら説明する。図9は、記録装置がPL再生に用いるメニューを示す図である。図9におけるメニューには、2つのPLナビが配されている。PLナビは、PLを構成するセルのセルナビcv1, cv2, cv3を、セルの再生順序に従って配列し、そのPLの編集日時nt1やタイトルnt2を対応づけたものである。

【0033】

PLナビはPGナビ同様、ノーマル状態、フォーカス状態、アクティブ状態という3つの状態をもつ。ノーマル状態とは、ユーザの選択対象になっていない状態であり、フォーカス状態は、リモコンの矢印キーにより、再生の候補として指定された状態、アクティブ状態とは、再生対象として確定された状態である。記録装置は、このPL再生メニューにおいてアクティブ状態にされたPLナビに対応するPLを再生する。

【0034】

実体編集メニューについて図10を参照しながら説明する。図10は、実体編集メニューの一例を示す図である。実体編集メニューは、複数の非参照領域ナビuv1, uv2, uv3、一括削除ボタンun5を配置したものである。非参照領域ナビとは、非参照領域を視覚的に表現するGUI部品である。非参照領域ナビは、非参照領域についての識別子ut1と、2つのサムネールut2, ut3とにより表現される。非参照領域ナビにおける2つのサムネールは、非参照領域の先頭、末尾に属するピクチャデータをそれぞれ縮小することにより、得られる縮小画像であり、各非参照領域ナビにおけるサムネールを見ることで、各非参照領域が保存に値する貴重な画像を含んでいるか、保存に値しない陳腐なものかをユーザは察することができる。非参照領域ナビは、ノーマル状態、フォーカス状態、アクティブ状態という3つの状態をもつ。ノーマル状態とは、ユーザの選択対象になっていない状態であり、フォーカス状態は、リモコンの矢印キーにより、削除の候補として指定された状態、アクティブ状態とは、削除対象として確定された状態である。実体編集を選んだ際、記録装置により非参照領域ナビが表示されるので、実体編集の意思を示した場合、削除の余地がどれだけ存在するかをユーザは知ることができる。

【0035】

一括削除ボタンun5は、リモコンの録画キー等に割り付けられるGUI部品であり、メニューに表示されている非参照領域を一括削除する旨の操作を受け付ける。

以上のようなGUIを用いて記録装置にプレイリスト編集や実体編集、再生処理を行わせることが、本発明に係る記録装置の使用形態である。

続いて、本発明に係る記録装置の実施行為のうち、生産行為についての実施形

態について説明する。本発明に係る記録装置は、図11に示す内部構成に基づき工業的に生産することができる。図11に示すように記録装置は、DVDドライブ1、チューナ2、MPEGエンコーダ3、MPEGデコーダ4（システムデコーダ5、オーディオデコーダ6、ビデオデコーダ7、フレームメモリ8a,b,c、順序制御部9、OSDジェネレータ10、信号合成部11、マイコンシステム12というハードウェア資源から構成される。以下、これらハードウェア資源の構成要素を説明する。

【0036】

DVDドライブ1は、DVD100を装填する装置であり、装填されたDVD100におけるVOBのうち、任意のVOBUをDVDから読み出し、また任意のVOBUをDVDから削除する。これらVOBUの読み出しやVOBUの削除は、リモコンから発行される読出コマンド、削除コマンドに基づきなされる。

チューナ2は、テレビの放送信号を復調して、映像信号、音声信号をMPEGエンコーダ3に出力する。

【0037】

MPEGエンコーダ3は、チューナ2により復調された映像信号、音声信号をエンコードしてVOBUを得る。またMPEGエンコーダ3は、既にエンコードされている2つのVOBUをエンコードして、1つのVOBUするという再エンコードを行うことができる。

MPEGデコーダ4は、DVDドライブ1から読み出されたVOBUを復号する専用回路であり、システムデコーダ5、オーディオデコーダ6、ビデオデコーダ7を備える。

【0038】

システムデコーダ5は、VOBUに対してビデオデコーダ7が多重分離を行うことにより、GOPと、複数オーディオフレームとを得る。

オーディオデコーダ6は、複数オーディオフレームを復号して、オーディオ信号を得る。

ビデオデコーダ7は、GOPを構成するBidirectionally Predictive(B)ピクチャ、Predictive(P)ピクチャ、Intra(I)ピクチャに対して、VLD(可変長符号デコー

ド)、IQ(逆量子化)、IDCT(逆DCT変換)、MC(動き補償)といった処理を施すことにより、フレームメモリ 8a,b,cにデジタル非圧縮状態のピクチャデータを得る。

【0039】

フレームメモリ 8a,b,cは、Iピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャという3つのタイプのピクチャデータのそれぞれに割り当てられており、各フレームメモリ 8a,b,cは、これら3つのタイプのピクチャデータを伸長することにより得られた非圧縮状態のピクチャデータを、別々に格納する。

順序制御部 9は、フレームメモリ 8a,b,cに格納された非圧縮状態のピクチャデータを、ピクチャデータに付加されたPTS(Presentation Time Stamp)に示されたタイミングで順次読み出す。一方、ピクチャデータに付加されたPTS自身を、マイコンシステム 12に順次出力する。DVD 100に格納されている状態において、VOBUを構成する複数のピクチャデータは、符号化順序と呼ばれる並びになっており、これを再生するには、これらのピクチャデータを表示順序に並べ替えねばならない。順序制御部 9はこの並べ替えを行うべく、フレームメモリ 8a,b,cのそれぞれに格納されたIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャを、PTSに示された順序で読み出す。

【0040】

ピクチャデータに付加されたPTSがマイコンシステム 12に出力されるため、マイコンシステム 12は、どの再生時刻に相当するピクチャデータが、フレームメモリ 8a,b,cに格納されているのかを知り得る。故に、フレームメモリ 8a,b,cからピクチャデータを読み出し、縮小した上でPL編集メニューに配置する等、ピクチャデータを自由に利用することができる。

【0041】

OSDジェネレータ 10は、図6から図10に示したメニューを表すOSDを生成して、信号合成部 11に出力することにより、OSDとピクチャデータとを合成させる。そしてユーザがリモコンに対して行った操作に基づき、OSDを更新する。OSDの更新には、リモコンの矢印キーの押下に応じて、PLナビやPGナビをノーマル状態からフォーカス状態に変更するというものや、スライドバーをガイド上で左右に移動するというものがある。OSDジェネレータ 10によるOSDの更新により、セ

ルのIn点/Out点を定めるという位置決め操作や、各セルに再生順位を付与するという順位付け操作が実現される。

【0042】

信号合成部11は、非圧縮状態のピクチャデータを構成する水平ラインと、OSDの水平ラインとを混合することにより、ピクチャデータにOSDを合成してテレビ用の映像信号に変換する。この混合にあたって信号合成部11は、混合率の設定次第で、ピクチャデータをOSDで覆い隠したり、ピクチャデータが透けてみえるようにすることもできる。

【0043】

マイコンシステム12は、CPU12a、RAM12b、命令ROM12cを備え、命令ROM12cに格納されているプログラムをCPU12aに実行させることにより、記録装置の統合制御を行う。命令ROM12cには、時刻-アドレスの変換機能を実現する基盤プログラムと、アプリケーションプログラムとが予め格納されている。これらのプログラムは、CPU12aにより読み取られることにより、時刻-アドレス変換部13、アプリケーション部14として機能する。

【0044】

以上が、記録装置のハードウェア構成である。続いて、記録装置のソフトウェア構成について説明する。記録装置のソフトウェア構成は、時刻-アドレス変換部13、アプリケーション部14からなる。

以下、これらソフトウェア構成について説明する。

時刻-アドレス変換部13は、VOB-IDと、In点/Out点までの相対時刻との指定を、アプリケーション部14から受け付け、これらID及び相対時刻を、VOBUの先頭アドレスに変換するという変換処理を行う。この変換処理は、タイムマップを参照することによりなされる。つまりアプリケーション部14から指示されたVOB-IDのVOBにおいて、In点/Out点を含むVOBUがVOB先頭から何バイト目にあるかをタイムマップを参照しながら算出する。これにより、VOBUの先頭アドレスを得て、この先頭アドレスを指定した読出コマンド、削除コマンドをDVDドライブ1に発行する。時刻-アドレス変換部13を介在させることにより、アプリケーション部14は、DVDにおける各VOBUのアドレスを全く意識することなく、PL編集

や実体編集、PG/PLの再生を行うことができる。

【0045】

アプリケーション部14は、アプリケーションプログラムと、マイコンシステム12におけるハードウェアとが協働した具体的手段であり、プレイリスト編集部15、再生制御部16、非参照領域抽出部17、実体編集部18、仮想容量算出部19を備える。

PL編集部15は、プレイリスト編集メニューが表示され、セルのIn点/Out点を定めるという位置決め操作や、各セルに再生順位を付与するという順位付け操作がなされれば、これに基づきPLを生成する。具体的にいうとプレイリスト編集部15は、位置決め操作により、In点が属するVOBのVOB-IDを取得し、それと共に、VOBの先頭からIn点までの相対時間(Cell_Start_PTM)を取得する。これにより、セルのIn点が確定したことになる。同じくVOBの先頭からOut点までの相対時刻(Cell_End_PTM)を取得する。In点/Out点を特定するVOB-ID、Cell_Start_PTM、Cell_End_PTMが得られれば、セル情報が生成されたことになる。セル情報の生成が2回以上繰り返され、セルナビに対する順位付け操作がなされれば、セルに再生順序を設定し、その再生順序に従ってセル情報をメモリ上で配列させる。これによりPLが得られる。

【0046】

再生制御部16は、元々DVDに記録されているPGを表すPGナビや、プレイリスト編集部15により新たに生成されたPLを表すPLナビをテレビ101に表示させ、PGナビ、PLナビに対するユーザの指定に従って、PL及びPGのうち何れかを再生するようDVDドライブ1及びMPEGデコーダ4を制御する。この再生制御は、以下の過程を経て行われる。PLが選択されれば、再生制御部16はPL情報を構成するセル情報のVOB-IDと、相対時刻とから、In点を含むVOBU、Out点を含むVOBUの先頭アドレスを時刻-アドレス変換部13に探索させて、In点を含むVOBUからOut点を含むVOBUまでの読み出しをDVDドライブ1に命じさせる。そうして読み出されたVOBUのうち、In点に相当するピクチャデータ以降、Out点に相当するピクチャデータ以前の再生出力をMPEGデコーダ4に命じる。同様の処理を、PLを構成する全てのセルについて繰り返せば、PLに基づく再生処理は実現される。

【0047】

非参照領域抽出部17は、VOB全体のうち、何れのPLを構成するセルからも参照されていない部分を非参照部分として抽出する。非参照領域抽出部17により非参照領域として抽出されるのは、VOB列の先頭から何れかのセルのIn点直前までの部分(i)、何れかのセル直後からVOB列の末尾までの部分(ii)、あるセルのOut点直後から、他のセルのIn点直前までの部分(iii)であり、非参照領域抽出部17は、これらの非参照領域のIn点-Out点を、VOB-IDと、VOB先頭からの相対時刻とで表現する。VOB-IDと、相対時刻とにより非参照領域のIn点、Out点を表現するのは、セルの表記との互換性を保つためである。これらの処理により非参照領域のIn点/Out点を、連ねたリスト情報(非参照領域リスト)が得られる。

【0048】

実体編集部18は、図10の実体編集メニューにおいて何れかの非参照領域の削除が命じられた場合、そのIn点を含むVOBUのアドレスと、Out点を含むVOBUのアドレスとを時刻-アドレス変換部13に算出させ、In点を含むVOBUからOut点を含むVOBUまでの削除を、時刻-アドレス変換部13を介してDVDドライブ1に命じる。こうした削除により、DVDの空き容量を拡大することができる。非参照領域の削除に先立ち、実体編集部18は、In点を含むVOBUと、Out点を含むVOBUとをDVDドライブ1から読み出させ、これらのVOBUがシームレスに再生されるように、In点を含むVOBUと、Out点を含むVOBUとを再エンコードさせる。再エンコードにあたっては、In点を含むVOBUより後にあるVOBUや、Out点を含むVOBUより前のVOBUが再エンコードの対象になり得る。In点を含むVOBUより後にあるVOBUが再エンコードの対象になるのは、この後のVOBU内に、In点のピクチャデータと同期再生すべきオーディオフレームが存在し得るからである。

【0049】

またOut点を含むVOBUより前のVOBUが再エンコードの対象の対象になるのは、VOBUがOpen-GOPを含んでおり、In点となるピクチャデータがB,Pピクチャである場合、In点たるB,Pピクチャが、この前のVOBU内のピクチャデータを参照している恐れがあるからである。

仮想容量算出部19は、何れかの非参照領域が選択され、削除が命じられた場

合、仮想容量としてユーザに提示する。非参照領域の削除にあたっては、In点を含むVOBU、Out点を含むVOBUの再エンコードに要する増分があり、非参照領域のデータサイズから、この増分を差し引いた値を仮想容量として提示する。

【0050】

つまり、

(非参照領域のデータサイズ) - (再エンコードにより得られるVOBUのサイズ)
の値を仮想容量として提示する。

再エンコードに要する増分を算出させるため仮想容量算出部19は、MPEGエンコーダ3に再エンコードを行わせ、これにより算出されたデータサイズに基づき、上記仮想容量をユーザに提示する。この値を仮想容量として提示するのは、例えば、非参照領域が余りにも小さい場合、非参照領域のデータサイズ) - (再エンコードにより得られるVOBUのサイズ)の値が、ユーザの想像を下回ることがあり、ユーザの期待を裏切る恐れがあるからである。

【0051】

以上のプレイリスト編集部15～仮想容量算出部19からなるアプリケーション部14を生産するには、図12、図13、図14、図21、図22のフローチャートに示す処理手順を、C言語、機械語等のコンピュータ言語で記述してコンピュータ読取可能なプログラムを作成すればよい。アプリケーション部14の生産のために記述すべき処理手順について、図12、図13、図14、図21、図22のフローチャートを参照しながら説明する。図12は、リモコンのメインルーチンの処理手順を示すフローチャートである。図12は、ステップS10においてルートメニューを表示した後、ステップS1～ステップS3からなるループ処理に移行する。

【0052】

ステップS1～ステップS3においてアプリケーション部14は、選択待ちループを構成している。このループで選択を待っている処理とは、PL編集、再生処理、実体編集といったものであり、PL編集が選択されれば(ステップS1がYes)、ステップS4においてPL編集をプレイリスト編集部15が実行し、PLを得る。

その後ステップS5において、非参照領域抽出部17はVOB列においてPLのセルから参照されていない部分を非参照領域として抽出して、ステップS6において非参照領域のIn点、Out点を示すVOB-ID、相対時刻をメモリに書き込んで非参照領域リストを得る。

【0053】

PG/PLの再生処理が選択されれば、再生制御部16はステップS7においてPG再生メニュー、PL再生メニューを表示して、PL/PGの何れかをユーザに選択させて、ステップS8において選択されたPL/PGの再生を、DVDドライブ1及びMPEGデコーダ4に指示する。実体編集が選択されれば、実体編集部18はステップS9において非参照領域リストにより示された非参照領域を削除して、空き領域を得る。

【0054】

次に、図13を参照しながら、プレイリスト編集の処理手順について説明する。図13は、プレイリスト編集部15の処理手順を示すフローチャートである。

図13のフローチャートは、ステップS11においてスライダー、ウィンドウを含むプレイリスト編集メニューを表示した後、左右キー押下(ステップS12)、In点/Out点ボタン押下(ステップS13)、戻りキー押下(ステップS14)に応じて、ステップS15～ステップS17、ステップS18～ステップS23、ステップS24～ステップS29の処理を択一的に実行するものである。

【0055】

ステップS15～ステップS17では、押下されたキー方向に向けて、単位長だけスライダーをスライドさせる処理を行う(ステップS15)。単位長だけ、スライダーをスライドさせる度に、ガイド上におけるスライダーの位置を、VOB-IDと、相対時刻とに変換する(ステップS16)。これは、VOB-IDと、相対時刻とにより特定されるピクチャデータを縮小してウィンドウに表示するためである(ステップS17)。

【0056】

以上のステップS15～ステップS17において、左右キーの押下が継続している限り、スライダーが順次スライドしてゆく。そして現在スライダーがあ

る位置のピクチャデータが、ウィンドウに表示される。このような処理で、ユーザは所望の位置をIn点/Out点の候補に定めることができる。

ステップS18～ステップS23は、In点/Out点確定ボタンの押下時に、スライダーの位置をIn点又はOut点に確定するというものである。この確定にあたっては、対応するIn点が既に存在するか否かの判定を行い(ステップS18)、存在しなければガイド上におけるスライダーの位置を、VOB-IDと、相対時刻とに変換して(ステップS19)、変換されたVOB-ID、相対時刻をセル情報にIn点として設定する(ステップS20)。

【0057】

対応するIn点が既に設定されているなら、ガイドにおけるスライダーの位置を、VOB-IDと、相対時刻とに変換して(ステップS21)、変換されたVOB-ID、相対時刻をセル情報にOut点として設定し(ステップS22)、In点、Out点を表すセル情報をメモリに書き込む。そしてこのIn点-Out点からなるセルナビを表示する(ステップS23)。

【0058】

スライダーを移動させては、In点/Out点確定ボタンを押下するという処理を繰り返すことで、セル情報が順次生成されてゆき、メニュー上に複数のセルナビが現れる。

ステップS24～ステップS29は、複数のセルナビが生成され、戻りキーが押下された際に実行される。ステップS24～ステップS29は、対応するセルナビについての数値欄をアクティブ状態に設定し(ステップS26)、数値入力を持って(ステップS27)、数値入力が行われれば、入力された数値を、該当するセルの再生順位に設定する(ステップS28)という処理を複数セルナビのそれぞれについて繰り返すものである(ステップS24、ステップS25)。全てのセルについての再生順位が設定されれば、再生順位に従ってセル情報を配列してPL情報を得る(ステップS29)。以上がプレイリスト編集である。

【0059】

非参照領域抽出の処理手順について、図14のフローチャートを参照しながら説明する。図14は、実体編集部18の処理手順を示すフローチャートである。

本フローチャートにおいて変数*i*は、抽出され得る非参照領域を特定する変数であり、『*#x*』は、PLに属するセルのうち、非参照領域を区切るものを表す変数である。

【0060】

ステップS30において変数*i*を1に初期化した後、VOB列先端部分を非参照領域にするかどうかの判定をステップS31で行う。これは図15(a)のケースであるか、図15(b)のケースであるかを判定するステップである。図15(a)は、VOB列の先端部分が、何れかのPLのセルとして指定されているケースであり、図15(b)は、VOB列の先端部分が、何れかのPLのセルにも指定されていないケースである。図15(b)のケースでは、VOB列の先端部分が非参照領域になり得る。

【0061】

VOB列先頭をIn点とするセルが存在しない場合、ステップS33において、VOB列先頭を図15(b)の矢印ky1に示すように非参照領域*i*のIn点に設定する。そしてステップS34において何れかのPLに属するセル#1～#*n*のうち、In点が最も早いものを矢印ky2に示すようにCell#*x*に特定し、ステップS35においてこのCell#*x*以前の部分を、非参照領域として区切る。

【0062】

どういうふうに区切るのかというと、図15(b)の矢印ky3に示すようにCell#*x*のIn点直前を非参照部分*i*のOut点に特定することで区切る(ステップS35)。こうすることでハッチングで示す部分を、矢印ky4に示すように非参照領域に確定してステップS37に移行する。

VOB列先頭をIn点とするセルがどのPLにもない場合は、VOB列先頭の先端部分を非参照領域に特定することはできない。よってステップS36で、VOB列先頭をIn点とするCellを、矢印ky5に示すようにCell#*x*に特定してステップS37に移行する。

【0063】

ステップS33～ステップS35の処理手順と、ステップS36との処理手順が合流するステップS37は、ステップS37～ステップS43からなるループ

処理のエントランス部である。

このループ処理は、Cell#xのOut点直後を非参照部分iのIn点に設定し(ステップS 4 0)、非参照領域iのIn点より後にあるセルを新たなCell#xに設定して(ステップS 4 1、ステップS 4 2)、その新たなCell#xのIn点直前を非参照部分iのOut点に設定する(ステップS 4 3)という処理を延々と繰り返すものである。

【0064】

非参照領域を特定する変数iは、ステップS 3 9でインクリメントされる。つまり、このループ処理は、一巡する度に、変数iをインクリメントし、昔のCell#xと、新たなCell#xとの間をi個目の非参照領域に特定してゆく。図16は、このループ処理の繰り返しで、非参照領域がどのように特定されてゆくかを示す図である。

【0065】

本図におけるCell#xには、その直後にセルが存在せず、オーバーラップしているセルもない。そのため、ステップS 4 0では、矢印ty1に示すようにCell#xのOut点直後を非参照部分iのIn点に設定する。そして、非参照領域iのIn点より後にあるセルであって、このIn点に最も近いセル#yを、矢印ty2に示すように新たなCell#xに設定する(ステップS 4 1、ステップS 4 2)。この新たなCell#xのIn点直前を、矢印ty3に示すように非参照領域のOut点にする(ステップS 4 3)。このようにして、ハッチングで示す部位を、矢印ty3に示すように、非参照領域に確定する。その後、この新たなCell#xの後ろのセルに対して、同様の処理を繰り返す。これが、ステップS 3 7～ステップS 4 3のループ処理の内容である。

【0066】

このループ処理の終了要件は、Cell#xのOut点とVOB列末尾とが一致していること(ステップS 3 7でYes)、非参照領域iのIn点より後にIn点をもつセルが、どのPL内にも存在しないこと(ステップS 4 1でNo)であり、これらの終了要件を満たさない限り、本ループ処理は繰り返される。

図17(a)、(b)は、これらループ処理の終了要件が満たされる2つのケースを示す。図17(a)は、Cell#xのOut点が、VOB列の末尾と一致しているケースである。この場合、本フローチャートの処理を終え、メインルーチンにリタ

ーンする。図17(b)は、Cell#xのOut点が、VOB列の末尾と一致していないケースである。この場合、ループ処理のうちステップS40で、Cell#xのOut点直後が、矢印hy1に示すように、非参照領域のIn点に設定される。そのため、矢印hy2に示すように、VOB列の末尾を非参照領域のOut点に設定する。これらの処理により、矢印hy3に示すように非参照領域が確定したことになる。

【0067】

以上の説明は、Cell#xとオーバーラップしているセル、又は、Cell#xの直後に存在するセルが一切存在しないという前提の上に成り立っている。Cell#xとオーバーラップしているセル、又は、Cell#xの直後に存在するセルが存在するなら(ステップS38がYes)、ステップS38、ステップS44がループ処理を構成する。このループ処理は、ステップS39～ステップS43の実行に先立ち実行されるものであり、このステップS38～ステップS44を抜けないと、ステップS39～ステップS43は実行されない。このステップS38～ステップS44は、Cell#xとオーバーラップしているセルや、Cell#xの直後に存在するセルを、新たにCell#xに設定するという処理(ステップS44)を繰り返すものである。

【0068】

図18、図19は、このステップS38～ステップS44の処理が繰り返されるケースを図示したものである。このステップS38～ステップS44において新たにセルになり得るセルは、図18(a)に示すCell#w、つまりCell#xの直後にIn点をもち、Cell#xのOut点より後にOut点をもつセルを意味するか、又は、図19(a)に示すCell#z、つまり、Cell#xの内部にIn点をもち、Cell#xのOut点より後にOut点をもつCellである。これらCell#w, #zは、たとえCell#xより後に存在していたとしても、非参照領域を区切ることはできない。このステップS44は、非参照領域の区切り目にならないセルを判定し、そのようなセルをスキップしている。このスキップとは、図18(a)や図19(a)におけるCell#w、Cell#zを矢印ty2, ty3に示すように、新たにCell#xとすることである。

【0069】

こうしたスキップにより図18(b)、図19(b)に示すように、新たなCell#xに後続する空き領域が、非参照領域に設定される。

このループ処理の終了要件は、Cell#xとオーバーラップしているセルや、Cell#xの直後に存在するセルがないセルまで辿り着いた場合、又は、Cell#xとオーバーラップしているセルや、Cell#xの直後に存在するセルが始めからなかった場合である。この場合、ステップS 3 8がNoになりステップS 3 9～ステップS 4 3に移行する。

【0070】

以上のフローチャートの処理手順を図20の具体例を交えて説明する。図20の具体例は、VOB列上にPL#1、PL#2という2つのPLが定義されているという図3、図4のケースを想定している。PL#1は、Cell#1-Cell#2という2つのセルからなる。またPL#2は、Cell#1-Cell#2-Cell#3という3つのセルからなる。PL#1-Cell#1と、PL#2-Cell#1とは互いにオーバーラップしており、PL#1-Cell#2と、PL#2-Cell#2とが互いにオーバーラップしている。『i=1, i=2, i=3, i=4』といった注釈は、変数iが1, 2, 3, 4といった値をとった際、VOB列のどの部分が、非参照領域として抽出されるかを示す。

【0071】

また『#x(○回目)』という注釈は、Cell#xとして○回目に検出されるセルが、どのPLのどのセルであるかを示す。

この図20の具体例に対し、非参照領域抽出部17が処理を行えば、ステップS 3 1においてVOB列の先頭をIn点とするセルが何れのPLにも存在しないと判定され、ステップS 3 3においてVOB列の先頭が1つ目の非参照領域#1のIn点に設定される。このIn点に最も近いIn点をもつセルは、PL#2-Cell#1であり、ステップS 3 4では、PL#2-Cell#1が1つ目のCell#xとして特定される。そしてステップS 3 5では、1つ目の非参照領域(i=1)のOut点が、PL#2-Cell#1のIn点の直前に設定される。

【0072】

その後、ステップS 3 7～ステップS 4 3のループ処理を実行する。PL#2-Cell#1とオーバーラップしているセルとしては、PL#1のCell#1が挙げられる。このPL#1のCell#1は、PL#2のCell#2より後のOut点をもつので、ステップS 3 8、ステップS 4 4では、PL#1-Cell#1が、2つ目のCell#xとして新たに設定される。こ

のPL#1のCell#1とオーバーラップしているセルは存在しないので、ステップS 4 0において、PL#1-Cell#1のOut点直後が2つ目の非参照領域(i=2)のIn点に特定される。

【0073】

ステップS 4 1、S 4 2では、2つ目の非参照領域のIn点より、後にIn点をもつセルであって、2つ目の非参照領域のIn点に最も近いものとしてPL#2-Cell#2が新たなCell#xに設定される。そしてステップS 4 3において、PL#2-Cell#2のIn点直前が、2つ目の非参照領域のOut点に特定されてステップS 3 7に移行する。

【0074】

PL#2-Cell#2とオーバーラップしているセルとしては、PL#1のCell#2が挙げられる。このPL#1-Cell#2は、PL#2のCell#2より後のOut点をもつので、ステップS 4 2においてPL#1-Cell#2が新たなCell#xに設定される。PL#1-Cell#2とオーバーラップしているセルは存在しないので、ステップS 4 0ではPL#1-Cell#2のOut点直後が、3つ目の非参照領域(i=3)のIn点に特定される。

【0075】

3つ目の非参照領域のIn点より、後にIn点をもつセルであって、3つ目の非参照領域のIn点に最も近いものとしてPL#2-Cell#3が3つ目のCell#xに設定される(ステップS 4 1、ステップS 4 2)。PL#2-Cell#3のIn点、3つ目の非参照領域のOut点に設定される(ステップS 4 3)。

このPL#2-Cell#3とオーバーラップしているセルは存在しない(ステップS 4 1でNo)。またPL#2-Cell#3の後には、セルは存在しないので、PL#2-Cell#3のOut点、4つ目の非参照領域(i=4)の一致に特定され、VOB列の末尾が、4つ目のセルのOut点に特定される(ステップS 4 3)。

【0076】

以上が非参照領域の抽出処理である。続いて実体編集について図21を参照しながら説明する。図21は、実体編集部18の処理手順を示すフローチャートである。非参照領域を視覚化した非参照領域ナビからなる実体編集メニューを表示し(ステップS 5 1)、先頭の非参照領域をフォーカス状態に設定して(ステップ

S 5 2)、上下キー押下(ステップS 5 3)、再生キー(ステップS 5 4)、決定キー(ステップS 5 5)、一括削除ボタンの確定操作(ステップS 5 6)、戻りキー押下(ステップS 5 7)というイベントが発生するのを待つ。

【0077】

上下キー押下というイベントが生じれば(ステップS 5 3がYes)、現在、フォーカス状態にある非参照領域をノーマル状態に設定し、決定キー方向にある非参照領域をフォーカス状態に設定して(ステップS 5 8)、ステップS 5 3～ステップS 5 7からなるイベント待ちループに戻る。以降、上下キーが押下されている間、各非参照領域の状態は変化する。

【0078】

再生キーが押下されれば(ステップS 5 4でYes)、非参照領域を再生して非参照領域の中身をユーザに見せるという処理を行う。つまりステップS 5 9においてフォーカス状態にある非参照領域kのIn点からOut点までの再生を、DVDドライブ1、MPEGデコーダ4に指示するのである。この再生制御は、以下の過程を経て行われる。何れかの非参照領域がフォーカス状態になっており、再生キーが押下されたなら、再生制御部16は非参照領域のIn点及びOut点を特定するVOB-IDと、相対時刻とから、In点を含むVOBU、Out点を含むVOBUの先頭アドレスを時刻-アドレス変換部13に探索させて、In点を含むVOBUからOut点を含むVOBUまでの読み出しをDVDドライブ1に命じさせる。そうして読み出されたVOBUのうち、In点に相当するピクチャデータ以降、Out点に相当するピクチャデータ以前の再生出力をMPEGデコーダ4に命じる。こうすることで、非参照領域がテレビ101に表示され、非参照領域が必要か不要かをユーザは判断することができる。

【0079】

決定キーが押下されれば(ステップS 5 5でYes)、アクティブ状態にある非参照領域を非参照領域kに設定して(ステップS 6 0)、非参照領域kのIn点を含むVOBUと、Out点を含む非参照領域のVOBUとを読み出して再エンコードする(ステップS 6 1)。そして、(非参照領域のサイズ)-(再エンコード後のVOBUサイズ)を仮想空き容量としてメニュー上に表示し(ステップS 6 2)、削除確認操作をユーザから受け付ける(ステップS 6 3)。

【0080】

削除確認操作がユーザからなされれば、In点を含むVOBUからOut点を含むVOBUまでを削除し(ステップS 6 4)、再エンコードにより得られた新たなVOBUをDVDにライトバックする(ステップS 6 5)。

ステップS 6 4でのVOBUの削除により、空き領域が得られる。その後、チューナ2により復調された放送信号をMPEGエンコーダ3がエンコードして新たなVOBが生成されれば、この空き領域に、この新たなVOBを書き込むことができる。

【0081】

非参照領域の一括削除ボタンの確定操作が指定されたなら(ステップS 5 6でYes)、ステップS 6 6を行う。ステップS 6 6については、更にサブルーチンが存在する。図22は、DVDにおける非参照領域の一括削除処理についての処理手順を示すフローチャートである。

本フローチャートでは、先ず始めにステップS 1 4 2～ステップS 1 4 4のループ処理を実行する。このループ処理は、非参照領域kのIn点を含むVOBUと、Out点を含む非参照領域kのVOBUとを読み出して再エンコードする(ステップS 1 4 4)という処理を、DVDに属する全ての非参照領域について繰り返すものである(ステップS 1 4 2、ステップS 1 4 3)。

【0082】

再エンコードが済めば、ステップS 1 4 5において(非参照領域サイズの総和)-(再エンコード後のVOBUサイズの総和)を仮想空き容量として実体編集メニュー上に表示する。

削除確認操作をユーザから受け付け、削除確認操作がユーザからなされれば、ステップS 1 4 7～ステップS 1 5 0のループ処理を行う。In点を含むVOBUからOut点を含むVOBUまでを削除し(ステップS 1 4 9)、再エンコードにより得られた新たなVOBUをDVDにライトバックする(ステップS 1 5 0)という処理を、PGに属する全ての非参照領域について繰り返すものである(ステップS 1 4 7、ステップS 1 4 8)。この繰り返しを終えれば、メインルーチンにリターンする。

【0083】

以上のように本実施形態によれば、実体編集にあたって、複数の非参照部分を

ユーザに提示し、これらの中からユーザは、削除すべきものを選ばせるので、複数の非参照部分のうち、保存価値が相対的に低いものを捨てるという取捨選択が可能になる。こうすることで、ユーザに後悔の念を与えることを極力避けつつ、空き領域を確保することが可能になる。

【0084】

こうした実体編集により、新たな録画のための空き容量が僅かに足りない場合、抽出された複数の非参照部分のうち、何れかを削除することにより、空き容量を確保するので、新たな放送コンテンツの録画の機会を逃さないで済む。

(第2実施形態)

第1実施形態では、非参照領域の削除を実体編集の実行時に行った。しかし第1実施形態は、実体編集を行いたいとの明確な意思をもって、実体編集を選択しない限り、非参照領域は削除されない。空き領域を確保したいとは考えているが、非参照領域についての認識が浅いユーザは、積極的な意思をもって実体編集を行うとは考えにくく、かかるユーザに非参照領域削除を促すことはできない。そこで第2実施形態では、PGを再生する旨の操作を行った際、各PG毎の非参照領域の有無をユーザに提示する。上述したように非参照領域は、何れのPLからの参照されない領域であり、PL再生では閲覧されない。非参照領域を閲覧できるのは、PG再生時のみである。第2実施形態では、ユーザがPGを再生したいとの意思を示した際、各PG毎の非参照領域の有無を、PGナビにてユーザに提示する。

【0085】

図23は第2実施形態に係るPGナビを示す図である。第2実施形態に係るPGナビは、第1実施形態同様、ルートメニューにおいてPL再生をユーザが選択した際、テレビ101に現れる。本図におけるPGナビが図6、図8と異なるのは、陰陽マークmr1, mr2, mr3が存在すること(i)、PG固有の設定メニューmy1を引き出せること(ii)である。

【0086】

陰陽マークmr1, mr2, mr3は、PGに非参照領域という”陰”の部分が存在することを示す。図23の一例では、コンテンツ1、コンテンツ2、コンテンツ3に非参照領域が存在するか、若しくは、PGそのものが非参照領域であることを示す。

各PGナビから引き出された設定メニューは、PG全体をDVDから消去するという『PG消去(1)』、PGの一部を削除するという『PG部分削除(2)』、PGの属性を削除禁止に設定するという『PGプロテクト(3)』、PGに対するタイトル入力を受け付けるという『タイトル入力(4)』、PGに含まれる非参照領域を一括削除するという『非参照領域一括削除(5)』といった事項の選択を受け付ける。本図における設定メニューは、陰陽マークが付されたPGナビのものであり、陰陽マークがないPGナビについての設定メニューは、事項(1)～(4)のみとなる。これは、非参照領域が存在しないPGについては、非参照領域を削除する必要性がそもそも存在しないという理由による。

【0087】

非参照領域はPLから参照されていないため、保存価値は低いと類推される。早かれ遅かれ、削除される運命を辿る筈である。PGの再生に先立ち、これらを一括削除しておけば、非参照領域のない洗練された状態でPGを再生させることができる。

第2実施形態に係るPG再生のフローチャートを図24に示す。本フローチャートは、PG再生を実現するものであり、図12のメインルーチンにおけるステップS7、ステップS8に置き換えられている。

【0088】

本フローチャートは、ステップS70～ステップS75からなるループ処理にて複数PGナビを表示し、ステップS75で先頭PGをフォーカス状態に設定した後、ステップS76～ステップS79のループ処理でイベント待ちを行い、このイベント待ちで発生したイベントに応じて、ステップS8、ステップS79、ステップS80～ステップS86の何れかを択一的に実行する。

【0089】

ステップS70～ステップS74からなるループ処理は、PGそのものが非参照領域であるか、PG内に非参照領域有るかを判定し(ステップS72)、非参照領域無しと判定されたPGについては、陰陽マークのないPGナビを(ステップS73)、非参照領域有りと判定されたPGについては、陰陽マーク付きのPGナビを(ステップS74)、それぞれ配置するという処理を、DVDに記録されてある全てのPGにつ

いて繰り返すものである。このステップS70～ステップS74のループ処理の後、複数PGナビのうち、先頭のものがフォーカス状態に設定される(ステップS75)。

【0090】

ステップS76～ステップS77のイベント待ちループは、上下キーの押下に応じて(ステップS76)、各PGナビの状態を変化させつつ(ステップS79)、決定キーの押下(ステップS77)、右キーの押下(ステップS78)を待つものである。PGナビの状態変化とは、現在フォーカス状態にあるPGをノーマル状態に戻し、キー方向にあるPGをフォーカス状態に設定するというものであり、何れかのPGナビがフォーカス状態に設定された状態で、決定キーが押下されれば、そのフォーカス状態にあるPGについての再生をステップS8で行う。

【0091】

右キーが押下されれば、設定メニュー表示(ステップS80～ステップS82)と、このメニューに対する操作に応じた処理(ステップS83～ステップS86)とを行う。

設定メニュー表示は、PG消去(1)、PG部分削除(2)、PGプロテクト(3)、タイトル入力(4)といった事項をもつPG設定メニューを、フォーカス状態にあるPGの右側に引き出してから(ステップS80)、フォーカス状態にあるPGに非参照領域をもつPGについては(ステップS81でYes)、PG設定メニューに「非参照領域一括削除(5)」の事項を追記する(ステップS82)というものである。

【0092】

この設定メニュー表示により、非参照領域をもたないPGについての設定メニューは、PG消去(1)、PG部分削除(2)、PGプロテクト(3)、タイトル入力(4)といった事項を示すものとなり、非参照領域をもつPGについての設定メニューは、事項(1)～(4)に加えて、非参照領域一括削除(5)が追記されたものとなる。

設定メニューに対する操作に応じた処理は、設定メニューに示した事項の入力待ちを行い(ステップS83)、選択された事項が非参照領域一括削除(5)であれば、PGに属する非参照領域を対象とした実体編集を行う(ステップS86)。一方、選択されたのが、事項(1)～(4)であれば、選択された事項を実行する(ステッ

プS85)。

【0093】

以上のように本実施形態によれば、PGの再生に先立ち、PGに含まれる非参照領域の一括削除をユーザに促すので、非参照領域の促進を図ることができる。

(第3実施形態)

第2実施形態では、ユーザがPGの再生を意図した際に、これの削除を促したが、第3実施形態もこれと同様、PG再生の意図をユーザが示した際に、各PGにおける非参照領域の削除をユーザに行わせるものである。第2実施形態との違いは、PGナビにチェックBoxを設け、このチェックBoxに対するチェック操作により、各PGにおける非参照領域の削除を実行する点である。

【0094】

図25は、第3実施形態に係るPGナビの一例を示す図である。第3実施形態に係るPGナビは、第1実施形態同様、ルートメニューにおいてPL再生をユーザが選択した際、テレビ101に現れる。図23に示したPGナビとの差違点は、陰陽マークの代わりに、チェックBoxch1, ch2, ch3が存在する点である。このチェックBoxにおける「レ字マーク」は、そのPG内の非参照領域の一括削除を、ユーザが意図していることを示す。非参照領域をもったPGの全てに、チェックBoxch1, ch2, ch3が表示されるので、2,3個のPG内の非参照領域を一度に削除したい場合は、それらPGについてのチェックBoxをチェックすればよい。本図では、1つ目のPGのチェックBoxと、3つ目のPGのチェックBoxとに、「レ字マーク」が付加されているので、コンテンツ1、コンテンツ3についての非参照領域が一度に削除されることになる。

【0095】

一括削除ボタンis1は、リモコンの録画キーや再生キー等に割り付けられたGUI部品であり、メニューに表示されている非参照領域を一括削除する旨の操作を受け付けるものである。

以上のチェックBoxが付されたPGナビについての再生処理は、図26のフローチャートにて実現される。以降、本フローチャートを参照しながら、第3実施形態に係る記録装置の処理手順について説明する。図26のフローチャートは、図

24のフローチャートをベースにして作図している。図24のフローチャートと同じ処理を行うステップは同一の参照符号を付して説明を省略する。

【0096】

図26のフローチャートは、ステップS70～ステップS73、ステップS126からなるループ処理にて複数PGナビを表示し、ステップS75で先頭PGをフォーカス状態に設定した後、ステップS76～S77、ステップS120～S121のループ処理でイベント待ちを行い、このイベント待ちで発生したイベントに応じて、ステップS8、ステップS79、ステップS122、ステップS123～ステップS125の何れかを択一的に実行する。

【0097】

ステップS70～ステップS75からなるループ処理は、PGそのものが非参照領域であるか、PG内に非参照領域が有るかを判定し(ステップS72)、非参照領域無しと判定されたPGについては、チェックBoxのないPGナビを(ステップS73)、非参照領域有りとして判定されたPGについては、チェックBox付きのPGナビを(ステップS126)、それぞれ配置するという処理を、DVDに記録されてある全てのPGについて繰り返す。このステップS70～ステップS73、ステップS126のループ処理の後、複数PGナビのうち、先頭のものがフォーカス状態に設定される(ステップS75)。

【0098】

ステップS76～ステップS77のイベント待ちループは、上下キーの押下に応じて(ステップS76)、各PGナビの状態を変化させつつ(ステップS79)、決定キーの押下(ステップS77)、チェックBoxに対するチェック操作(ステップS120)、一括削除ボタン確定操作(ステップS121)を待つものである。PGナビの状態変化とは、現在フォーカス状態にあるPGをノーマル状態に戻し、キー方向にあるPGをフォーカス状態に設定するというものであり(ステップS79)、何れかのPGナビがフォーカス状態に設定された状態で、決定キーが押下されれば、そのフォーカス状態にあるPGについての再生をステップS8で行う。

【0099】

チェックBoxに対するチェック操作がなされると(ステップS120)、チェッ

クBoxに、チェックマークを付与して(ステップS122)、ステップS76～S77、ステップS120～S121からなるループ処理に戻る。

一括削除ボタンの確定操作がなされると(ステップS121がYes)、チェックBoxにおけるチェックマークの有無を確認した後(ステップS123)、PGに含まれる非参照領域を対象とした実体編集を(ステップS126)、チェックBoxがチェックされたPGのそれぞれについて繰り返す(ステップS124、ステップS125)。

【0100】

以上のように本実施形態によれば、PGの再生に先立ち、非参照領域の一括削除を行うべきPGをまとめて指定することができ、ユーザに対する利便性が増す。

(第4実施形態)

第4実施形態は、記録装置に対して録画予約がなされた際、非参照領域の整理を促す実施形態である。録画予約では、録画開始日時、録画停止日時の入力をユーザから受け付けた上でなされる。録画予約において、録画開始日時、録画停止日時、画質モードが設定されれば、コンテンツの記録に必要なサイズを算出することができる。がしかし、算出されたサイズが現状のDVDの空き容量を上回っている場合、従来のDVDレコーダは、その予約された録画を完遂することができない。そこで第4実施形態では、録画開始日時－録画停止日時といった項目が設定された際、必要なサイズを算出して、そのサイズがDVDの空き容量を上回る場合、非参照領域の削除をユーザに促す。

【0101】

録画予約操作は、図27に示すメニューに対してなされる。図27は、録画予約メニューの一例を示す図である。録画予約メニューは、録画を開始すべき日時を、“月”、“日”、“時”、“分”の単位で指定することができる数値欄nr1, nr2, nr3, nr4、録画を終了すべき日時を、“月”、“日”、“時”、“分”の単位で指定することができる数値欄ur1, ur2, ur3, ur4、録画すべき放送チャンネルを数値で指定することができる数値欄crl、1.6Mbps(エコノミー低画質)、2.4Mbps(長時間低画質)、4.7Mbps(標準画質)、9.5Mbps(高画質)から四者択一で画質モードの選択を受け付けるボタ

ンbn3,4,5,6とからなる。

【0102】

このメニューに対して録画予約を行えば、録画すべきコンテンツの再生時間やサイズが求まる。そのサイズが、DVDの空き容量を下回る場合、このメニューに対して設定された予約を基に、録画が実行される。

そのサイズが、DVDの空き容量を上回る場合、DVDにおける非参照領域を削除するようユーザに促す。メニューwrlは、録画において、容量不足が明らかになった場合、表示される警告ダイアログである。第4実施形態における非参照領域の削除は、このメニューに対して肯定的な回答をユーザが行った場合になされる。このメニューに対して否定的な回答を行った場合、メニューwr2が表示される。

【0103】

この図27のメニューに基づく録画予約処理は、図28のフローチャートに基づき行われる。以降、本フローチャートを参照しながら、録画予約処理について説明する。

本フローチャートは、録画開始日時の入力(ステップS91)、録画停止日時の入力(ステップS92)、受信チャンネル入力(ステップS93)、画質モードの設定(ステップS94)という一連の録画予約を経て、この録画予約の完遂に、必要な空き容量を算出し(ステップS95～ステップS97)、録画予約に必要な空き容量の過不足を判定した上で(ステップS98～ステップS101)、DVD側の空き容量が不足している場合に、ユーザの確認を得てから、非参照領域の削除を実行するというものである(ステップS102～ステップS104)。

【0104】

ステップS95～ステップS97における必要な空き容量の算出は、メニューにおける録画モードの設定からビットレートを設定し(ステップS95)、録画終了日時-録画開始日時の計算により、再生時間を秒単位で算出して(ステップS96)、再生時間×ビットレートの計算を行うことにより録画必要容量を算出する(ステップS97)というものである。

【0105】

ステップS98～ステップS101におけるDVD空き容量の過不足判定は、DVD

空き容量が録画必要容量を上回るかという判定と(ステップS99)、非参照領域の総和が録画必要容量を下回っているかという判定(ステップS101)とをシリアルに行うものである。

ステップS99においてDVD空き容量が録画必要容量を上回っていると判定されれば、本フローチャートの処理を終え、メインルーチンにリターンする。ステップS101の判定が行われるのは、DVD空き容量が録画必要容量を下回っていると判定された場合のみである。

【0106】

つまりDVD空き容量が録画必要容量を下回っている場合、DVDにおける非参照領域の総和を算出した後に(ステップS100)、ステップS101は、この非参照領域の総和が録画必要容量を下回っているかを判定する。上回っていると判定された場合、非参照領域の削除を促すダイアログをポップアップして(ステップS102)、削除を実行するかの確認を得る(ステップS103)。この確認に同意した場合、DVDにおける非参照領域を全削除する(ステップS104)。

【0107】

非参照領域の総和が録画必要容量を上回っている場合、削除を実行するかの確認に、ユーザが同意しなかった場合、ステップS105において録画不能をユーザに提示する。

以上のように本実施形態によれば、ユーザが録画予約の意思を示し、DVDの空き容量不足が判明した際、非参照領域の削除を促すので、非参照領域の整理促進を図ることができる。

【0108】

(第5実施形態)

第5実施形態は、環境設定を行うことができる記録装置を開示する。この記録装置による環境設定とは、最低限確保しておきたいDVDの空き容量の設定をユーザから受け付け、その最低限の空き領域を、環境設定として記憶しておくことをいう。そして記録装置は、DVDの現状の空き容量をモニタリングしており、DVDの空き容量が、その環境設定を下回れば、警告ダイアログをポップアップし、非参照領域を削除するよう促す。

【0109】

ユーザによる環境設定の指定は、図29に示す環境設定メニューに対してなされる。図29は、第5実施形態で使用されるメニューの一例を示す図である。

図29におけるルートメニューrmlには、第1実施形態に示したPG再生、PL再生、プレイリスト編集、実体編集の他に、「環境設定」の項目が追加されている。環境設定メニューは、ルートメニューrmlにおいて「環境設定」が選択された際に表示される。

【0110】

環境設定メニューevlは、バイトサイズによる指定及び時間による指定の二者択一の選択を受け付けるボタンbn1,2、バイト単位の確保領域のサイズ指定を受け付ける数値入力欄nm1、分単位の再生時間指定を受け付ける数値入力欄nm2、1.6Mbps(エコノミー低画質),2.4Mbps(長時間低画質),4.7Mbps(標準画質),9.5Mbps(高画質)から四者択一で画質モードの選択を受け付けるボタンbn3,4,5,6とからなる。この環境設定メニューのボタン及び数値入力欄に対する入力操作は、図14のフローチャートに基づき実行される。

【0111】

警告ダイアログwr3は、環境設定メニューにて設定された環境設定値が、確保できなかった場合に表示される。

第5実施形態に係る記録装置の処理手順を図30、図31のフローチャートに示す。以降、これらのフローチャートを参照しながら、第5実施形態に係る記録装置の処理手順について説明する。図30のフローチャートは、メインルーチンにあたるものであり、第1実施形態に示した図12のフローチャートをベースにしている。図12をベースにしているため、図30のフローチャートには、同一のステップが幾つか存在する。これら同一ステップには、同一の参照符号を付して説明を省略する。

【0112】

図30のフローチャートは、ステップS1～ステップS3、ステップS111～ステップS112からなるループ処理を実行している。環境設定が選択されれば(ステップS111でYes)、図31のフローチャートに従い環境設定の入力を

受け付ける。

図31のフローチャートは、ステップS121において図29の領域確保メニューを表示させてから、ステップS122～ステップS123のループ処理に移行する。バイトサイズ指定のボタンbn1がクリックされれば（ステップS123）、数値入力欄nm1において0～4.7の数値入力の有効になり（ステップS124）、これに入力された数値を最低容量kのサイズとして解釈する（ステップS125）。

【0113】

時間指定のボタンbn2がクリックされれば（ステップS122）、数値入力欄nm2において0～120分の数値入力の有効になり（ステップS126）、この入力となされれば、四者択一の画質モードボタンbn3～6の指定が有効になる（ステップS127）。再生時間及び画質モードが指定されれば、『指定画質のビットレート×数値入力された再生時間』の掛け算にて、最低容量kを算出する（ステップS128）。こうして算出された容量を環境設定として記憶しておく。

【0114】

一方、ステップS1～ステップS3、ステップS111～ステップS112からなるループ処理においてタイマが予め定められたモニタ時刻になれば、DVDの空き容量を検出し（ステップS114）、DVDの空き容量が環境設定値を上回るかを判定して、上回る場合は、ステップS1～ステップS3、ステップS111～ステップS112からなるループ処理に戻る。

【0115】

上回らない場合は、ステップS116においてDVDの非参照領域の全削除をユーザに促す。削除実行を選択すれば、DVDにおける非参照領域を全削除する（ステップS118）。削除実行を実行しない場合は、最低容量が確保できない旨をユーザに提示する（ステップS119）。

以上のように本実施形態によれば、環境設定としてDVDの空き容量の設定をユーザから受け付け、これを下回った際にユーザに非参照領域の削除を促すので、非参照領域の整理促進を図ることができる。

【0116】

(第6実施形態)

第1実施形態に示した実体編集では、非参照領域は削除されるだけであった、しかし非参照領域には、保存価値をもったものが紛れており、実体編集の段階になってこれに気付くこともある。実体編集の実行時に非参照領域の保存価値にユーザが気付いた場合、非参照領域をPLに組み込むよう処理を行うのが第6実施形態である。図32は、第6実施形態に係る実体編集部18の処理を示すフローチャートである。本フローチャートにおいて、新規なのはステップS55とステップS60との間において、ステップS131が挿入されており、フォーカス状態にある非参照領域kを参照領域に変換するかの指示をユーザから受け付けること(i)、ユーザが肯定的な回答をした場合、ステップS132～ステップS135の処理を行うこと(ii)である。

【0117】

以降、図32におけるステップS132～ステップS135の処理について説明する。ステップS131において、フォーカス状態にある非参照領域kを参照領域に変換するとの操作をユーザが行えば、実体編集部18はPLナビを一覧表示する(ステップS132)。これは非参照領域の復帰先となる位置をユーザに指定させるためであり、PLナビの表示後、非参照領域kの復帰先となるセルの指定を受け付ける(ステップS133)。その後、非参照領域kのIn点、Out点を特定する情報をセル情報rに変換し(ステップS134)、指定を受け付けたセルpと、その直後のセルp+1との間に、変換で得られたセル情報rを挿入する(ステップS135)。以上の処理により、保存価値に気付いた非参照領域を、PLのメンバーに組み込むことができる。

【0118】

以降、図33、図34の具体例を参照しながら、第6実施形態に係る実体編集部18の処理について説明する。この図33において、非参照領域#3が非参照領域#rに特定されたとする。そしてこのセル情報#rの挿入先としてPLのCell#1が指定されたとする。この場合、PLのCell#1がセル情報#pに、Cell#2が#セル情報#p+1に特定される、そうすると、図34に示すように、セル情報#rのIn点、Out点を指定する情報から、セル情報#rのセル情報を生成し、これをセル情報#pと、セ

ル情報#p+1との間に挿入する。こうすることで、今までどのPLからも参照されなかったVOB上の一部分を、PLのメンバーに加えることができる。

【0119】

以上のように本実施形態によれば、実体編集部18により抽出された非参照領域をセル情報に変換して、PLのメンバーとして加えてゆくので、編集の利便性が増す。

(第7実施形態)

第7実施形態は、いわゆる編集の”Undo機能”を実行するものである。Undo機能の実現のため、第7実施形態に係る記録装置は、不揮発メモリを備え、実体編集部18は、非参照領域の削除に先立ち、非参照領域のIn点を含むVOBUから非参照領域のOut点を含むVOBUまでのバックアップを、この不揮発メモリ上に得る。不揮発メモリ上にバックアップを保持しておくことで、この不揮発メモリの内容が消去されない限り、削除された非参照領域をDVDに復帰させることができる。

【0120】

その後、実体編集部18は、Undo機能のボタンを実体編集メニュー上に表示しておき、これの押下により、不揮発メモリ上のVOBUをDVDに書き戻す。これにより、一旦削除された非参照領域をDVDに復帰させることができる。

以上のように本実施形態によれば、削除すべき非参照領域を不揮発メモリ上に保存してから、非参照領域を削除するので、削除された非参照領域の価値にユーザが気付いたとしても、それをDVD上に書き戻すことができる。

【0121】

また、Undo機能のためにバックアップされる非参照領域は、DVDにおける複数非参照領域のうち実際削除されたものであり、複数非参照領域について保持しておく必要はない。そのため、バックアップに要する不揮発メモリの容量が少ない場合でも、Undo機能を実行することができる。

(第1～第7実施形態の補足事項)

上記実施形態に基づいて説明してきたが、現状において最善の効果が期待できるシステム例として提示したに過ぎない。本発明はその要旨を逸脱しない範囲で変更実施することができる。代表的な変更実施の形態として、以下(A)(B)(C)・・・

・のものがある。

【0122】

(A) 第1～第7実施形態における記録装置は、テレビ101と接続して利用されるタイプの記録装置であったが、液晶型ディスプレイ等と一体型となった記録装置であってもよい。逆にデジタルテレビ等、記録媒体内蔵型テレビに組み込まれた態様であってもよい。また、第1実施形態に示した記録装置は、DVDドライブ1-MPEGデコーダ4を予め内蔵していたが、これらDVDドライブ1-MPEGデコーダ4を具備せず、IEEE1394コネクタを介して接続されていてもよい。更に、第1～第7実施形態の記録装置において、処理の本質的部分をなすマイコンシステム12のみを、記録装置としてもよい。

【0123】

これらの記録装置は、何れも本願明細書に記載された発明であるから、これらの何れの態様であろうとも、第1～第7実施形態に示した記録装置の内部構成を元に、記録装置を製造する行為は、本願の明細書に記載された発明の実施行為になる。第1～第7実施形態に示した記録装置の有償・無償による譲渡(有償の場合は販売、無償の場合は贈与になる)、貸与、輸入する行為も、本発明の実施行為である。店頭展示、カタログ勧誘、パンフレット配布により、これらの譲渡や貸渡を、一般ユーザに申し出る行為も本記録装置の実施行為である。

【0124】

(B) 図12、図13、図14、図21、図22、図24、図26、図28、図30、図31、図32に示したプログラムによる情報処理は、CPU、MPEGデコーダ、DVDドライブといったハードウェア資源を用いて具体的に実現されている。つまり、プログラムと、ハードウェアとが協働した具体的手段が、非参照領域を削除するという使用目的に応じた情報処理を行うことにより、第1実施形態～第7実施形態に示した記録装置は構築される。

【0125】

プログラムによる情報処理が、ハードウェア資源を用いて具体的に実現されていることから、図12～図32に処理手順を示したプログラムは、自然法則を利用した技術的思想の創作と捉えることができ、プログラム単体で発明として成立

する。プログラム自体が発明であるから、本願においてプログラムが特定発明であり、本発明に係る記録装置は、特定発明たるプログラムを主要部とした物の発明に該当する。

【0126】

第1～第7実施形態においては、本発明に係る記録装置の主要部として使用された態様のプログラムを開示したが、プログラム単体が発明であるので、記録装置から分離した態様でプログラムを実施してもよい。プログラム単体の実施行為には、これらのプログラムを生産する行為(1)や、有償・無償によりプログラムを譲渡する行為(2)、貸与する行為(3)、輸入する行為(4)、双方向の電子通信回線を介して公衆に提供する行為(5)、店頭展示、カタログ勧誘、パンフレット配布により、プログラムの譲渡や貸渡を、取引者に申し出る行為(6)がある。

【0127】

プログラムの譲渡行為(2)や貸渡行為(3)の類型には、プログラムを記録媒体に記録して取引市場に流通させる行為や、片方向の放送網を通じてプログラムを公衆提供する行為が含まれる。

双方向の電子通信回線を介した提供行為(5)の類型には、提供者が、プログラムをユーザに送り、ユーザに使用させる行為や(プログラムダウンロードサービス)、プログラムを提供者の手元に残したまま、そのプログラムの機能のみを電子通信回線を通じて、ユーザに提供する行為(機能提供型ASPサービス)がある。

【0128】

(C)図12、図13、図14、図21、図22、図24、図26、図28、図30、図31、図32のフローチャートにおいて時系列に実行される各ステップの「時」の要素を、発明を特定するための必須の事項と考える。本フローチャートにおける各ステップの処理を、時系列に行うことで、表示領域を削除するという本来の目的を達成し、作用及び効果が奏されるので、図12～図32のフローチャートに記載される方法は、自然法則を利用した技術的思想の創作と捉えることができ、これらのフローチャートに記載された方法は、単体で発明として成立する。故に、非参照領域を削除するという本来の目的を達成し、作用及び効果を奏するよう、これらのフローチャートの処理を行う行為は、本発明に係る記録方法

の実施行為に該当する。

【0129】

(D)第1～第7実施形態では、コンテンツが記録された記録媒体をDVDとして説明を進めたが、このDVDの物理的性質は、本発明の作用・効果の發揮にさほど貢献していない。DVD同様、コンテンツを記録し得る容量をもった記録媒体であるなら、他の記録媒体を採用してもよい。例えば、DVD以外のCD-R、CD-RW、Blue-ray Disc等の他の光ディスクであってよいことはいうまでもない。またPD、MO等の光磁気ディスクであってもよい。更に、SDメモリカード、コンパクトフラッシュ（登録商標）カード、スマートメディア、メモリスティック、マルチメディアカード、PCM-CIAカード等の半導体メモリカードであってもよい。フレキシブルディスク、SuperDisk、Zip、Clik!等の磁気記録ディスク、ORB、Jaz、SparQ、SyJet、EZFley、マイクロドライブ等のリムーバルハードディスクドライブであってもよい。

【0130】

(E)第1～第7実施形態におけるコンテンツは、アナログ放送で放送されたアナログ映像信号をエンコードすることにより得られたVOBであったが、デジタル放送で放送されたトランスポートストリームから構成されるストリームデータであってもよい。

またビデオテープに記録されているアナログ／デジタルの映像信号をエンコードしてコンテンツを得ても良い。更にビデオカメラから直接取り込んだアナログ／デジタルの映像信号をエンコードしてコンテンツを得ても良い。他にも、予め記録媒体に記録されて配布される映画等のデジタル著作物であってもよいし、配信サーバにより配信されるデジタル著作物でもよい。

【0131】

また第1～第7実施形態にいうコンテンツは、放送局側が定めた放送番組の単位であってもよい。

(F)第1実施形態では、In点を含むVOBUと、Out点を含むVOBUとを再エンコードしたが、再エンコードを行わず、In点を含むVOBUと、Out点を含むVOBUとの間にあるVOBUを、削除するだけに留めても良い。この場合、Out点を含むVOBU内のピクチャデータと同期再生されるべきオーディオデータを含むVOBUや、In点を含む

VOBU内のピクチャデータと依存関係にあるVOBUをDVD上に残すようにし、これらに該当しないVOBUを削除すべきである。これらを削除してしまうと、ピクチャデータの再生が途切れたり、音声の途切れが生じるからである。

【0132】

(G)非参照領域ナビにおいては、In点及びOut点についてのサムネールを表示したが、非参照領域の途中にあるピクチャデータを表示してもよい。

所定の時間間隔置き複数のピクチャデータを非参照領域から選んで、それらのピクチャデータについての複数のサムネールを非参照領域ナビに表示させてもよい。複数のサムネールを非参照領域ナビに表示させることにより、ユーザは、より鮮明に非参照領域の内容を思い出すことができる。

【0133】

(H)第1～第7実施形態では、VOBには、ビデオストリームとオーディオストリームとが多重されていたが、字幕文字をランレングス圧縮した副映像ストリームやその他制御情報が多重化されていてもよい。MPEGエンコーダ3、MPEGデコーダ4は、MPEG2の画像復号化/伸長方式のコーデックであったが、MPEG2以外の画像伸長/復号化方式の復号化コーデック(例えばMPEG1, MPEG4)であってもよい。

【0134】

(I)第1実施形態～第7実施形態では、ユーザによるPG/PLの選択操作を、リモコンから受け付けたが、再生装置のフロントパネルから受け付けてもよい。キーボード、タッチパネル、マウスやパッド、トラックボール等の入力機器にてユーザの指定を受け付けてもよい。この場合は、クリック操作、ドラッグ操作でこれらの操作を受け付けてもよい。

【0135】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る記録装置は、記録媒体に記録された動画ストリームに対し、編集処理を行い、その後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む記録装置であって、ユーザからの操作に従って、動画ストリーム上の任意の部分をプレイリスト区間に指定する編集手段と、1つ以上のプレイリスト区間が指定されれば、動画ストリーム全体から当該プレイリスト区間を除いた複数の残

り部分を、動画ストリーム上の複数の非参照部分としてユーザに提示する提示手段と、提示された複数の非参照部分のうち何れかを、ユーザによる操作に従って削除する削除手段と、削除手段による削除後、別の動画ストリームを記録媒体に書き込む書込手段とを備えるものである(1)。

【0136】

新しいコンテンツの録画のための空き容量が僅かに足りない場合、抽出された複数の非参照部分のうち、何れかを削除することにより、空き容量を確保するので、新たな放送コンテンツの録画の機会を逃さないで済む。削除にあたっては、複数の非参照部分がユーザに提示され、これらの中からユーザは、削除すべきものを選ぶことができる。これにより複数の非参照部分のうち、保存価値が相対的に低いものを捨てて新たなコンテンツを記録するという取捨選択が可能になる。こうすることで、ユーザの後悔を極力避けつつ、新たなコンテンツを記録してゆくことができる。

【0137】

先行技術文献1に記載された発明と比較して、以下の顕著な効果があることを出願人は認識している。先行技術文献1は、仮編集と呼ばれる予備工程にて、セル情報を作成し、本編集と呼ばれる工程にてセル情報で指定された範囲以外を一括削除するという技術を開示している。しかしセル情報で指定された範囲以外を一括削除したのでは、保存価値がある画像も、保存価値がない画像も一度に削除してしまうので後悔を招くことがある。これに対し本発明は、非参照部分の内容を提示することにより削除確認の機会を与える。そして貴重な画像を含む非参照部分は残し、不要な非参照部分は削除するという、個別削除が可能なので、ユーザの後悔を招かない。

【0138】

ここで前記プレイリスト区間は、再生処理の開始位置と、再生処理の終了位置の組みにて表現され、前記複数の非参照部分は、動画ストリーム先頭からプレイリスト区間における開始位置直前までの部分、プレイリスト区間における終了位置直後から動画ストリーム末尾までの部分であってもよい(2)。

動画ストリームの真ん中辺りにプレイリスト区間が存在する場合動画ストリー

ムの先頭からプレイリスト区間の直前までを指定したり、プレイリスト区間直後から動画ストリーム末尾までを指定するという対話的操作を行うことなく、非参照部分を抽出することができ、ユーザにとっての利便性が増す。

【0139】

つまりプレイリスト編集にてプレイリスト区間が指定されれば、この指定に伴って、自動的に非参照部分が特定される。『プレイリスト区間の指定+非参照部分の選択』というツアクションにより、削除が可能となる。非参照部分の始点-終点を対話操作で指定し、削除範囲を決めてから削除するという従来の削除手順と比較して、手間が大きく省かれるので、非参照部分を削除しようという意欲が湧く。

【0140】

ここで前記編集手段により指定されたプレイリスト区間が2つ以上である場合、1つプレイリスト区間の終了位置直後から他のプレイリスト区間の開始位置直前までの部分も非参照部分にしてもよい(3)。動画ストリームに複数のプレイリスト区間が存在する場合、1のプレイリスト区間と、他のプレイリスト区間との間の隙間部分を非参照部分として自動的に抽出してゆくので、そのような隙間部分をいちいち指定してゆくという対話的操作を行うことなく、非参照部分を手軽に抽出することができる。

【0141】

ここで前記提示手段による提示とは、動画ストリーム上の非参照部分に含まれるピクチャデータを順次再生させること、動画ストリーム上の非参照部分に属する複数ピクチャデータについての複数サムネールを、画面上に配置することの何れかであってもよい(4)。

非参照部分に保存価値がある映像が含まれているかどうかの判定が即座に行えるので、非参照部分の整理促進を加速化することができる。

【0142】

また、記録媒体に存在する複数非参照部分を実際にユーザに提示することは、『この部分は将来必要になるかもしれない』というように、様々な心理が複雑に絡んで、なかなか削除に踏み切れないユーザにも、削除に決断を下させる契機に

もなり、非参照部分の整理促進を図ることができる。

ここで前記記録媒体に記録されている動画ストリームは、複数であり、各動画ストリームは、2以上のコンテンツの何れかに分類されるものであり、前記編集手段は、あるコンテンツの動画ストリーム上の非参照部分を削除し、他のコンテンツの動画ストリーム上の非参照部分は削除しないようにしてもよい(5)。

【0143】

2以上の動画ストリームが1つのコンテンツに分類されている場合、そのコンテンツに属する動画ストリームをまとめて削除することができるので、非参照部分を1つずつ削除する場合と比較して手間が大幅に省かれる。

ここで前記記録装置は、録画予約操作をユーザから受け付ける受付手段と、録画予約に必要な容量を算出する算出手段とを備え、前記提示手段が提示を行うのは、現状の記録媒体が、算出された必要容量に満たない場合であり、この提示に併せて、非参照部分の削除の可否をユーザに問い合わせるようにしてもよい(8)。

【0144】

録画予約で容量不足になった場合、非参照部分の提示を行う。録画予約時において「空き容量が欲しい」とユーザが切望したときに非参照部分削除をユーザに促すので、非参照部分の整理促進を図ることができる。また録画予約を断念させずに済む。

ここで、前記記録装置は、記録媒体において最低限確保しておきたい空き容量である環境設定値の指定をユーザから受け付ける受付手段を備え、前記提示手段が提示を行うのは、現状の記録媒体の空き容量が、算出された必要容量に満たない場合であり、この提示に併せて、非参照部分の削除の可否をユーザに問い合わせるようにしてもよい(9)。

【0145】

将来どれだけの時間長の放送コンテンツを録画する予定があるかをユーザは記録装置に設定することができ、記録媒体の容量がこれに満たなくなった場合、非参照部分の削除をユーザに促す。ユーザは録画したい放送コンテンツの録画時刻間近に慌てることなく、放送コンテンツを録画することができる。

ここで前記編集手段が非参照部分の削除を行うに先立ち、非参照部分のバックアップを保持するバックアップ手段と、編集手段による削除の実行後、アンドゥ処理を行うかをユーザに問い合わせる問合せ手段と、アンドゥ処理を行う場合、バックアップ手段が保持している非参照部分のバックアップを、記録媒体に書き戻す書戻手段ようにしてもよい(10)。

【0146】

削除した非参照部分の価値にユーザが気付いた際、これを記録媒体に書き戻すので、ユーザの後悔を招くことはない。またバックアップをとるべき部分が、非参照部分のうち実際削除されたものに絞られるので、バックアップのためのメモリ容量を費やせずに済む。つまり、複数の非参照部分をまとめて削除するという先行技術文献1に記載の本編集では、複数非参照部分をそのまま保持しておかねばならないから、非参照部分のバックアップのためのメモリ容量が大規模になってしまうが、この本発明に係る再生装置では、非参照部分1つ分のメモリ容量で済むので、再生装置のメモリ規模をいたずらに増加させなくて済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】 DVDの記録内容を示す図である。

【図2】 VOBと、1つ以上のVOBについての管理情報とから構成されるPGを示す図である。

【図3】 プレイリスト編集にて作成されるPL情報の一例を示す図である。

【図4】 図3の一例のPL情報が生成された場合に、VOB列のどの部分が非参照領域になり得るかを示す図である。

【図5】 本発明に係る記録装置及びDVDの外観を示す図である。

【図6】 ルートメニューの一例を示す図である。

【図7】 プレイリスト編集メニューの一例を示す図である。

【図8】 PG再生メニューの一例を示す図である。

【図9】 PL再生メニューの一例を示す図である。

【図10】 実体編集メニューの一例を示す図である。

【図11】 記録装置の内部構成を示す図である。

【図12】 アプリケーション部14のメインルーチンを示す図である。

【図 1 3】 プレイリスト編集部 1 5 の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 4】 実体編集部 1 8 の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 5】

(a) VOB列の先端部分が、何れかのPLのセルとして指定されているケースを示す図である。

(b) VOB列の先端部分が、何れかのPLのセルにも指定されていないケースを示す図である。

【図 1 6】 このループ処理の繰り返しで、非参照領域がどのように特定されてゆくかを示す図である。

【図 1 7】

(a) Cell#xのOut点が、VOB列の末尾と一致しているケースの一例を示す図である。

(b) Cell#xのOut点が、VOB列の末尾と一致しているケースの一例を示す図である。

【図 1 8】

(a) (b) ステップ S 3 8 - ステップ S 4 4 の処理が繰り返されるケースを示した図である。

【図 1 9】

(a) (b) ステップ S 3 8 - ステップ S 4 4 の処理が繰り返されるケースを示した図である。

【図 2 0】 VOB列上にPL#1、PL#2という2つのPLが定義されているというケースを示す図である。

【図 2 1】 実体編集部 1 8 の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 2】 DVDにおける非参照領域の一括削除処理についての処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 3】 第 2 実施形態に係るPGナビを示す図である。

【図 2 4】 第 2 実施形態に係るPG再生のフローチャートである。

【図 2 5】 第 3 実施形態に係るPGナビの一例を示す図である。

【図 2 6】 チェックBoxが付されたPGナビについての再生処理を示すフローチャートである。

【図 2 7】 録画予約メニューの一例を示す図である。

【図 2 8】 図 2 7 のメニューに基づく録画予約処理のえ j を示すフローチャートである。

【図 2 9】 環境設定を受け付けるためのメニューの一例を示す図である。

【図 3 0】 環境設定に基づく処理を行うよう構成されたメインフローチャートを示すフローチャートである。

【図 3 1】 環境設定メニューを介した操作を受け付けるためのフローチャートである。

【図 3 2】 非参照領域をPlayListに復帰させる処理の手順を示すフローチャートである。

【図 3 3】 PlayListに復帰すべき非参照領域#rが特定される過程を示す図である。

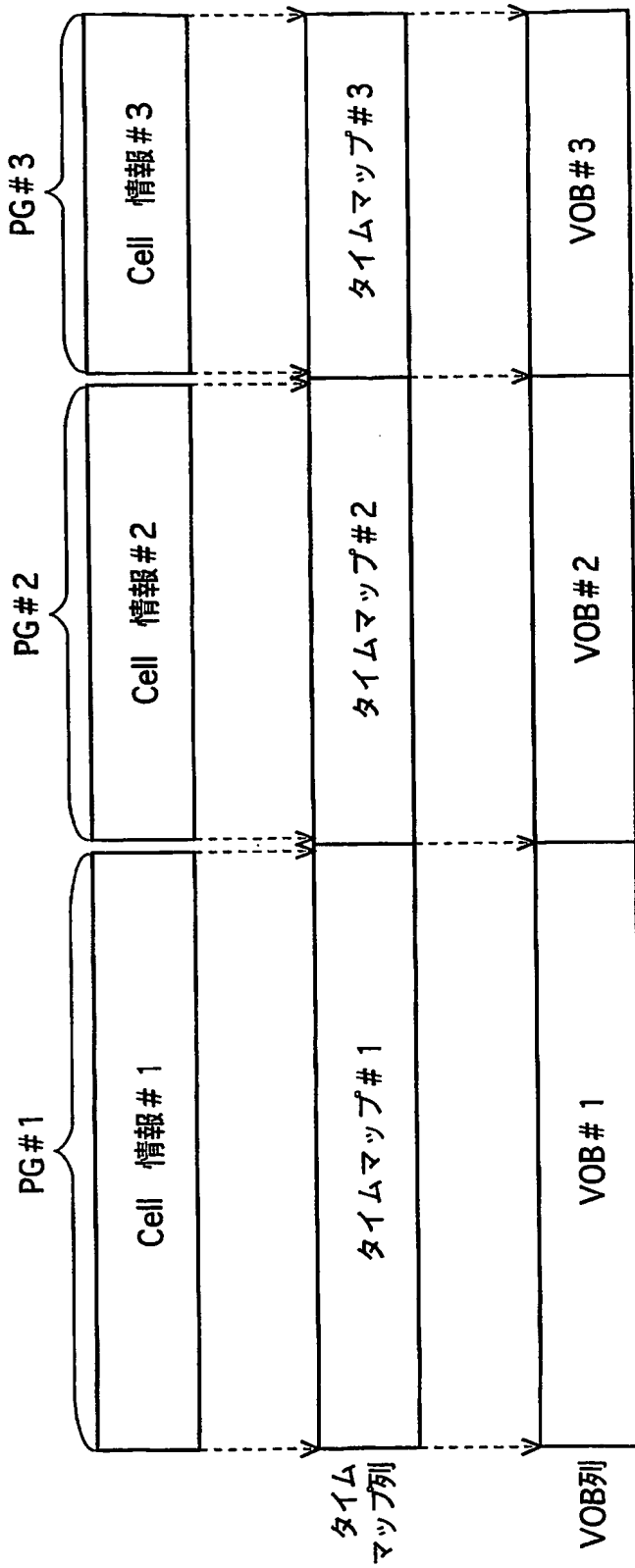
【図 3 4】 PlayListに復帰すべき非参照領域#rが、セル情報#pと、セル情報#p+1との間に挿入される過程を示す図である。

【符号の説明】

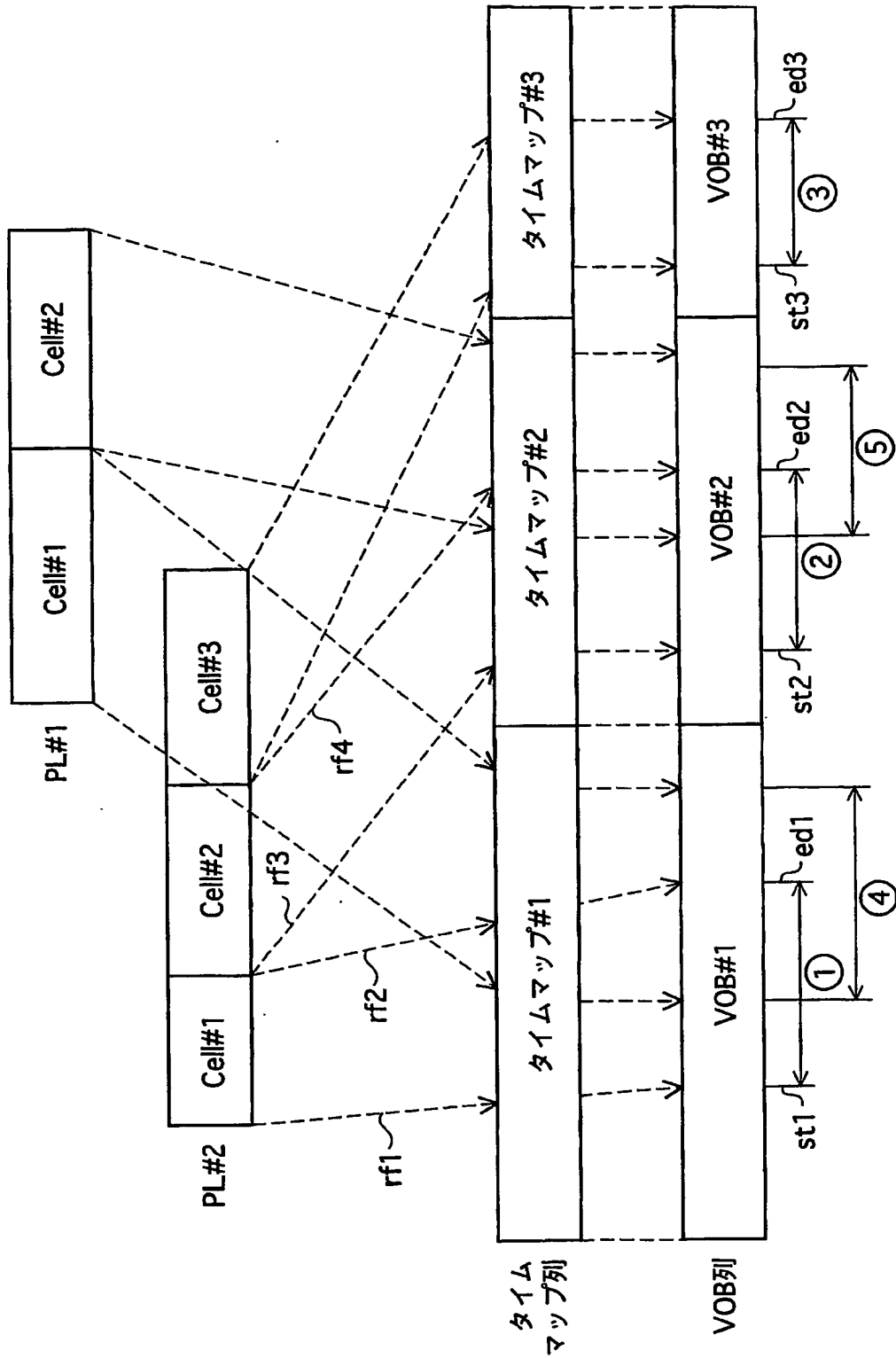
- 1 DVDドライブ
- 2 チューナ
- 3 MPEGエンコーダ
- 4 MPEGデコーダ
- 5 システムデコーダ
- 6 オーディオデコーダ
- 7 ビデオデコーダ
- 8 a, b, c フレームメモリ
- 9 順序制御部
- 11 信号合成部
- 12 マイコンシステム
- 13 アドレス変換部

- 1 4 アプリケーション部
- 1 5 プレイリスト編集部
- 1 6 再生制御部
- 1 7 非参照領域抽出部
- 1 8 実体編集部
- 1 9 仮想容量算出部
- 1 0 0 DVD
- 1 0 1 テレビ
- 1 0 2 リモコン

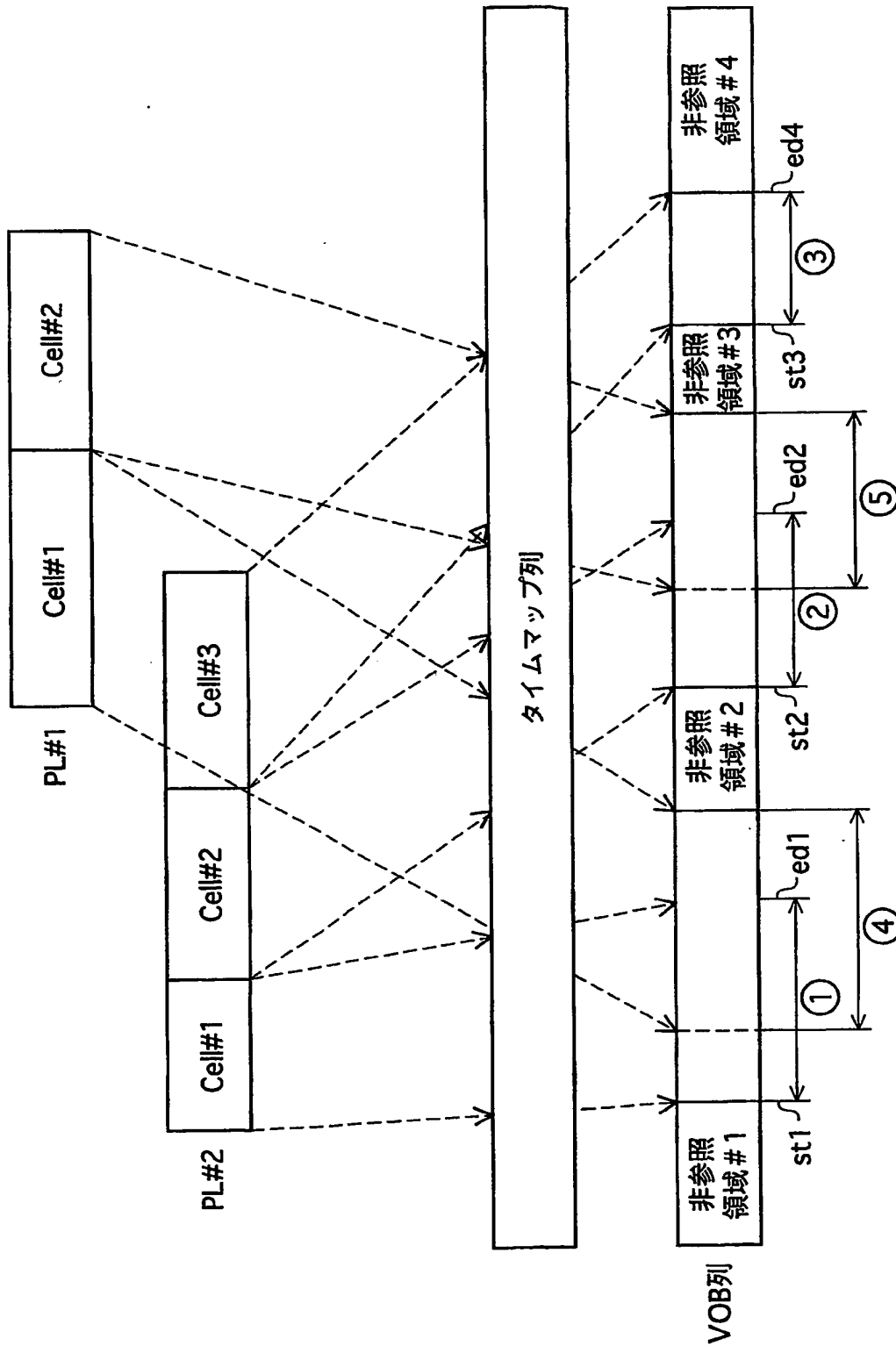
【図 2】



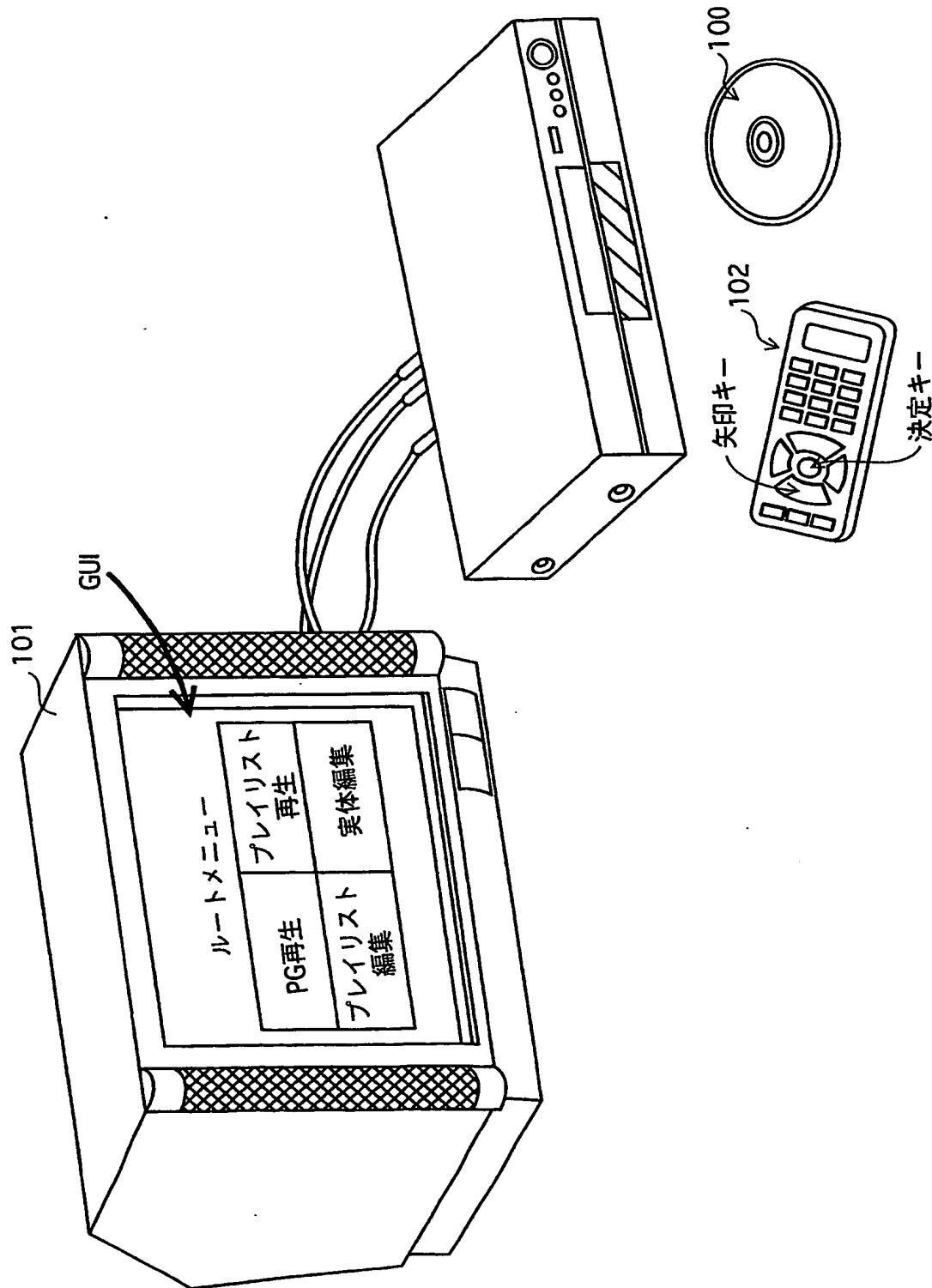
【図 3】



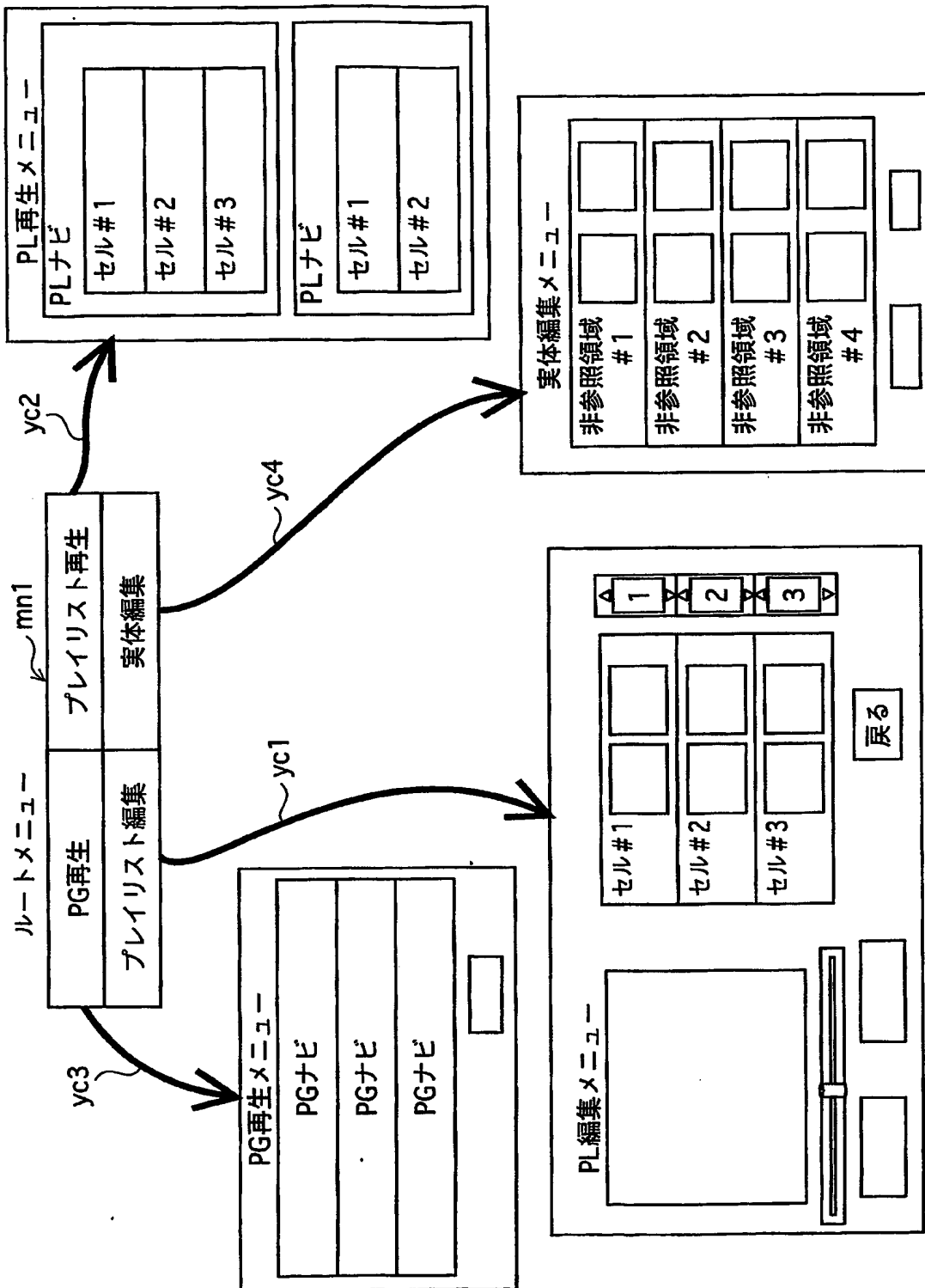
【図 4】



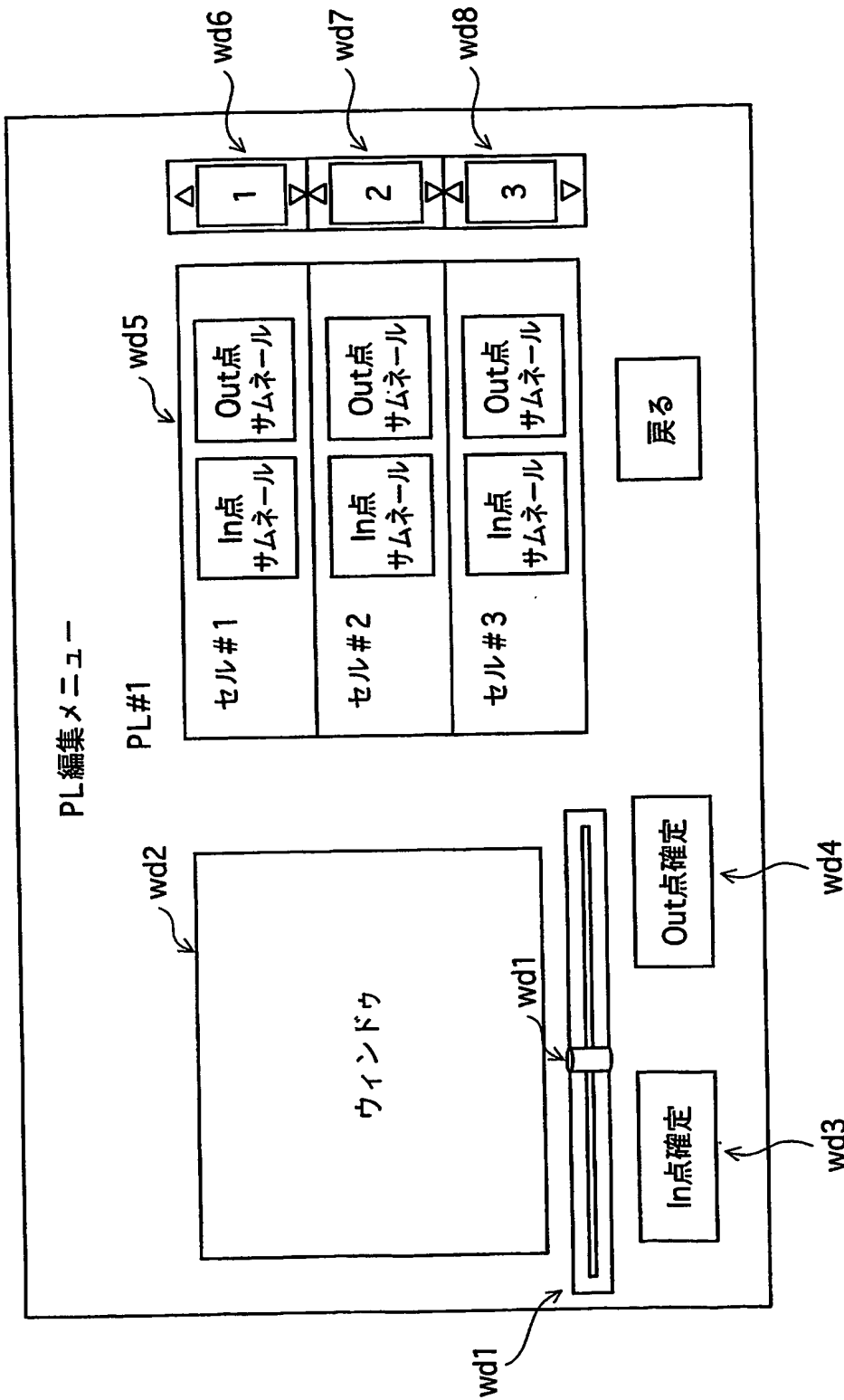
【図 5】



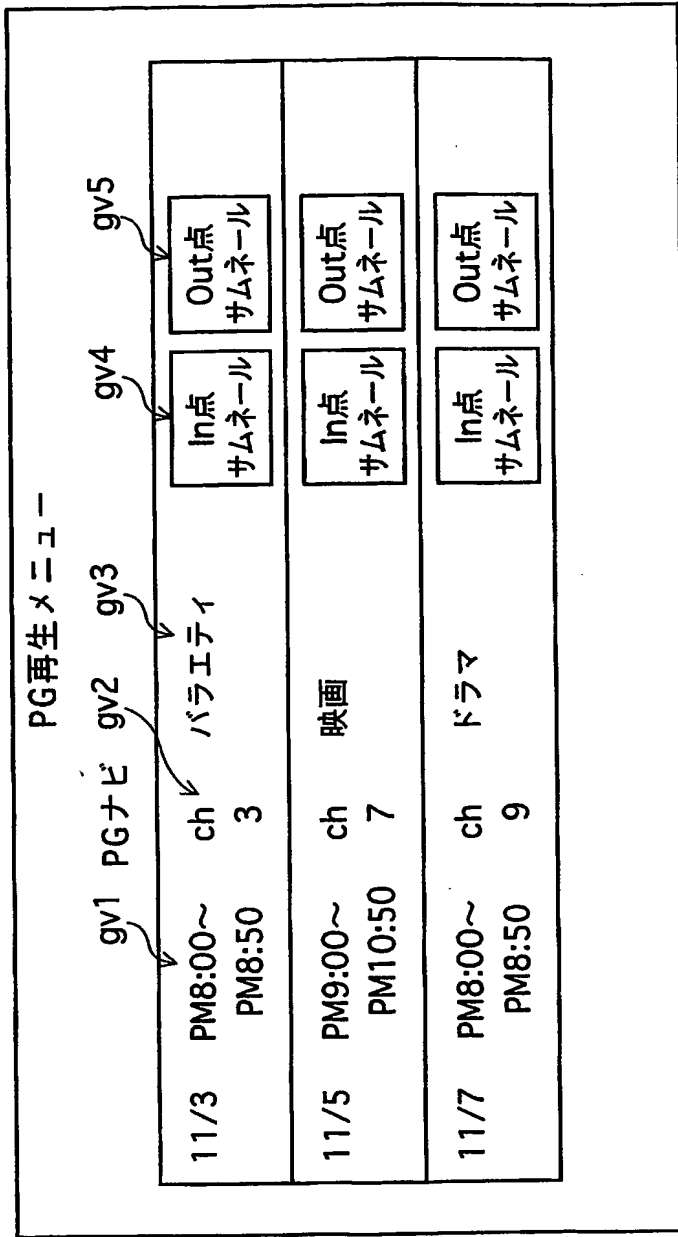
【図 6】



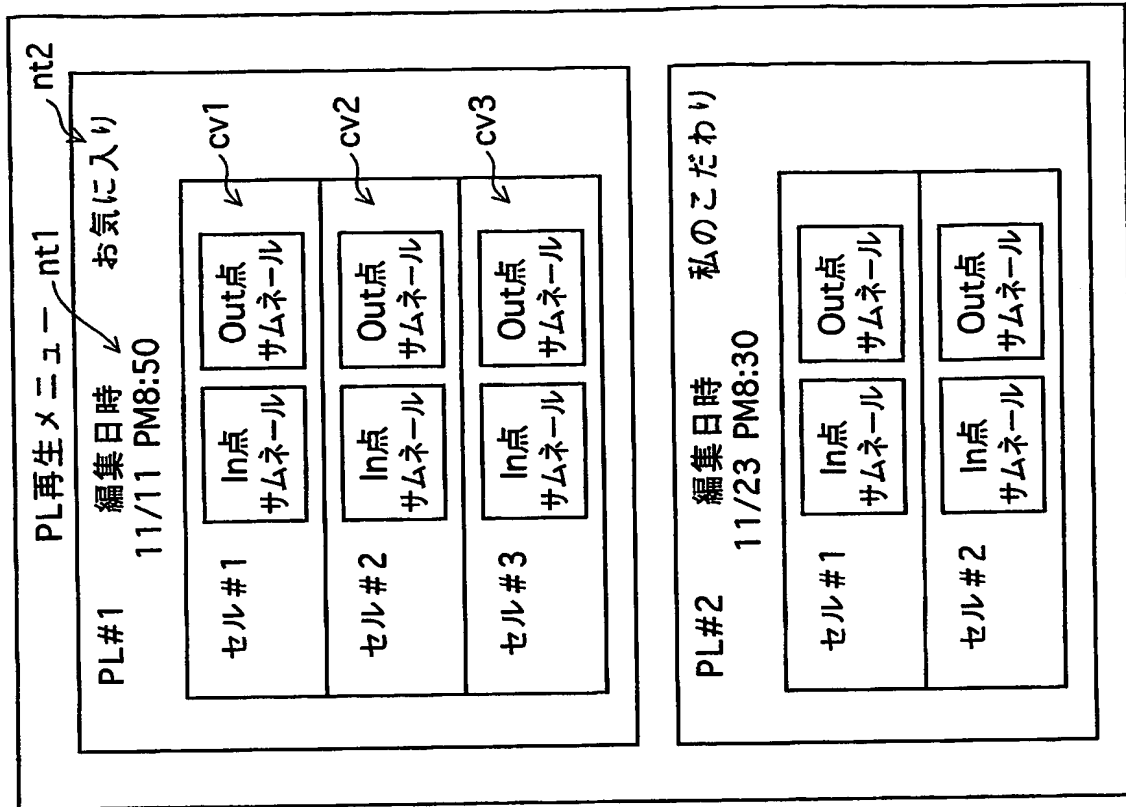
【図7】



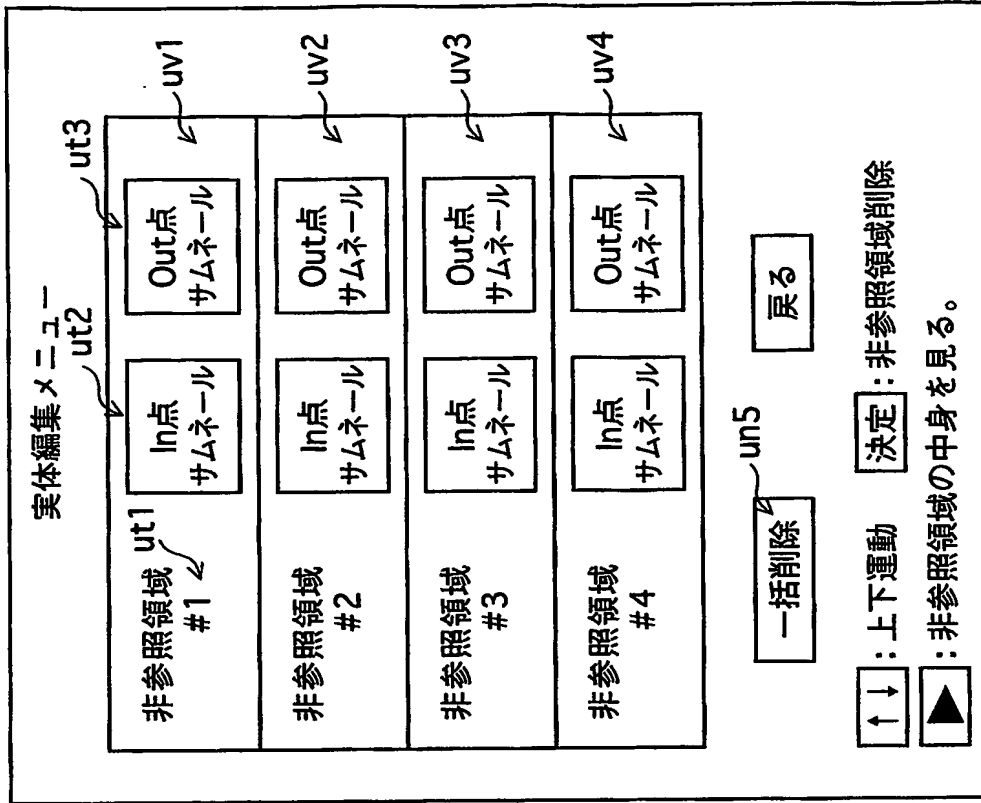
【図 8】



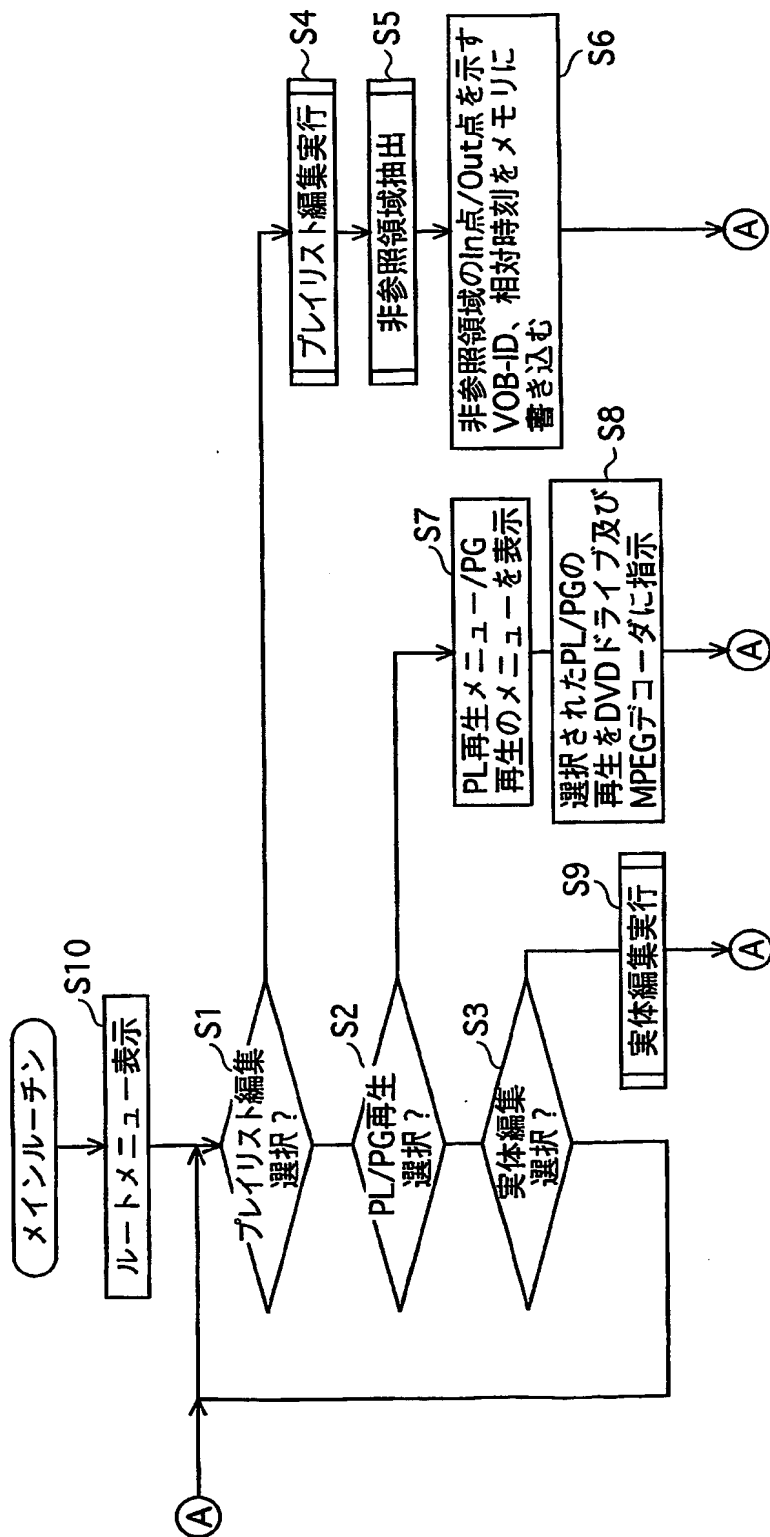
【図 9】



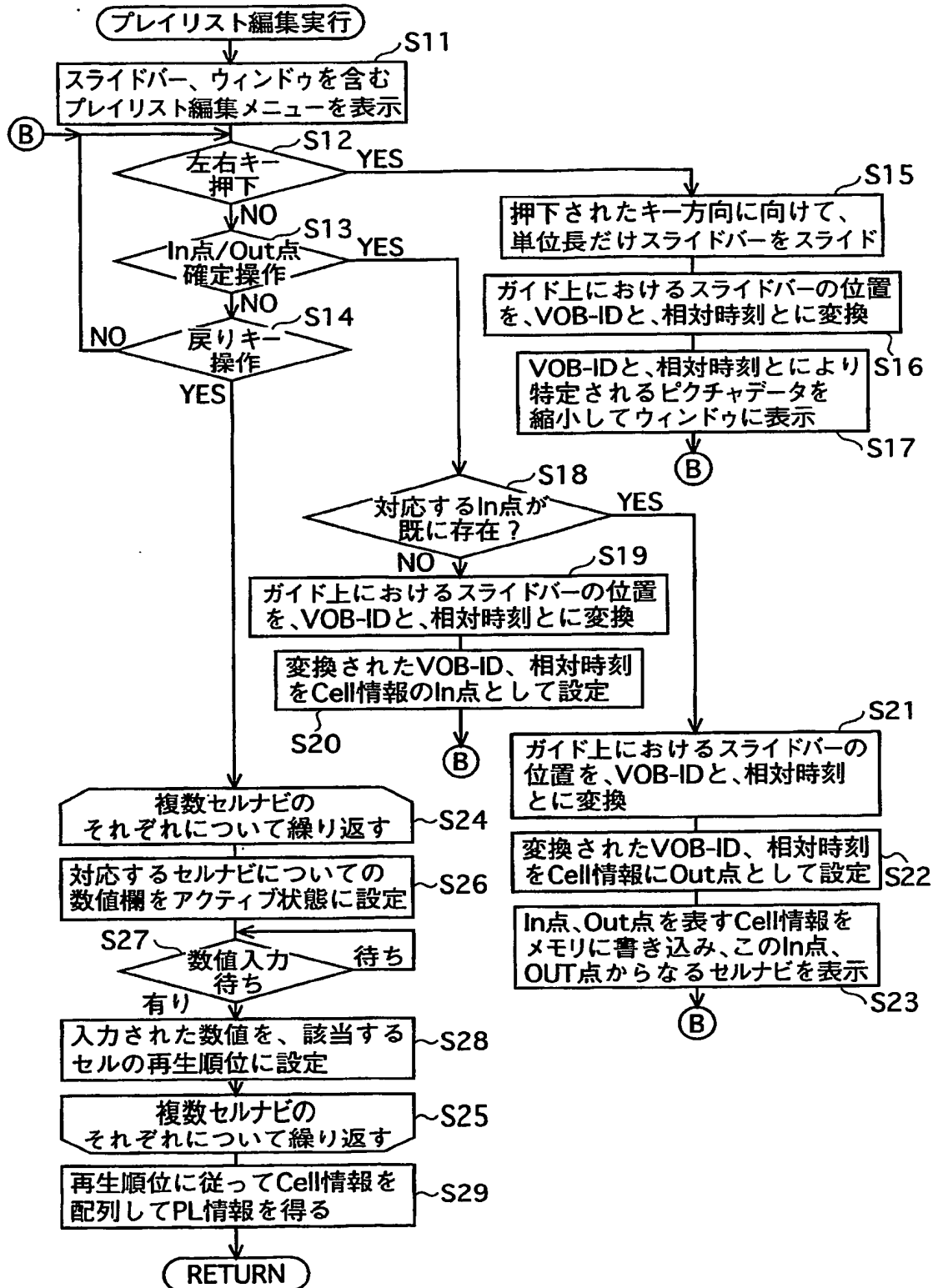
【図10】



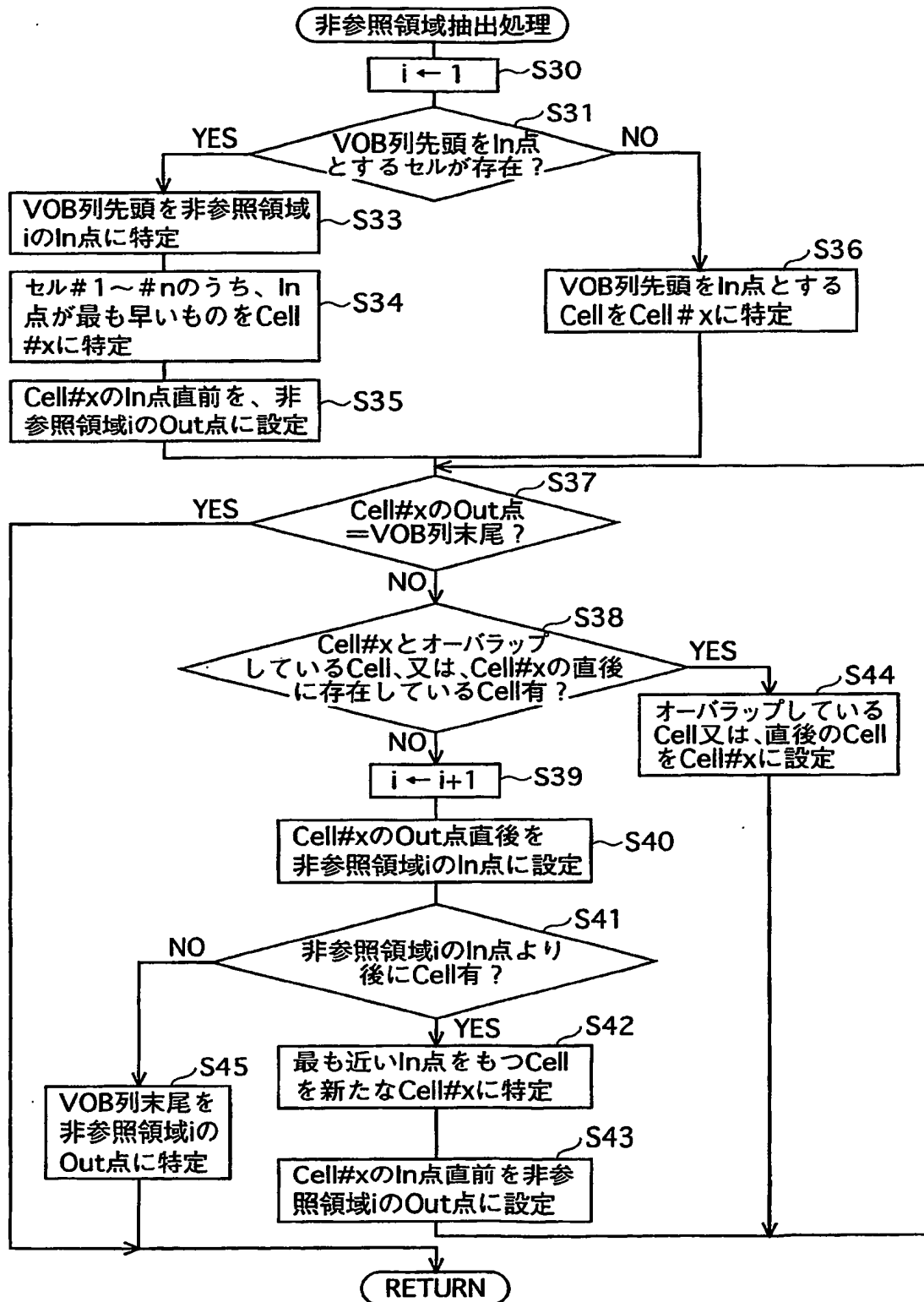
【図 12】



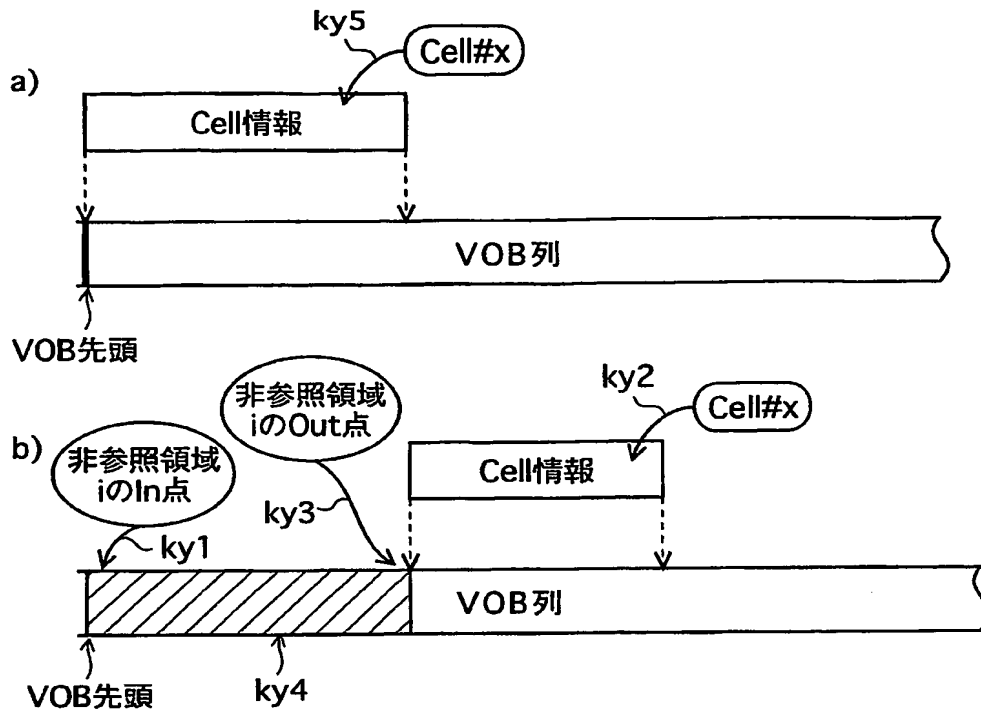
【図 13】



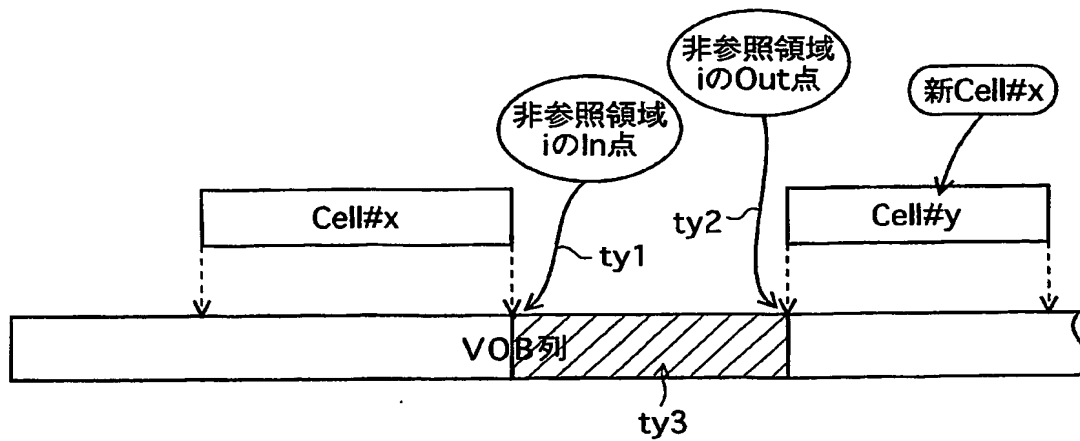
【図 14】



【図 15】

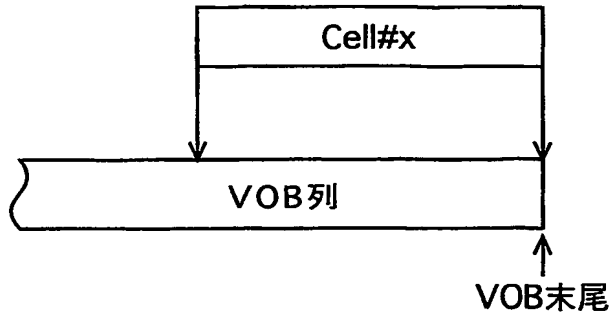


【図 16】

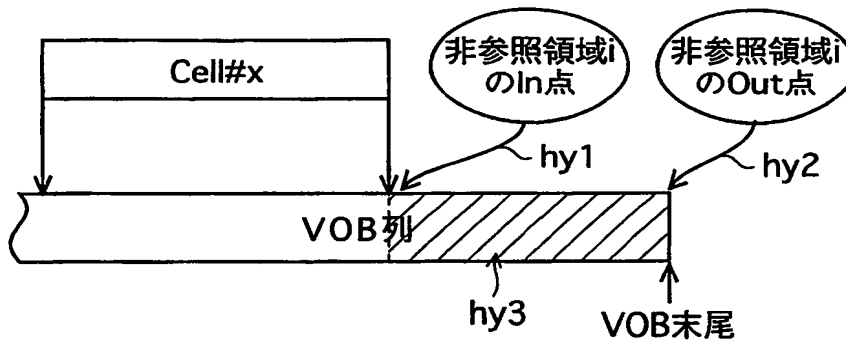


【図 17】

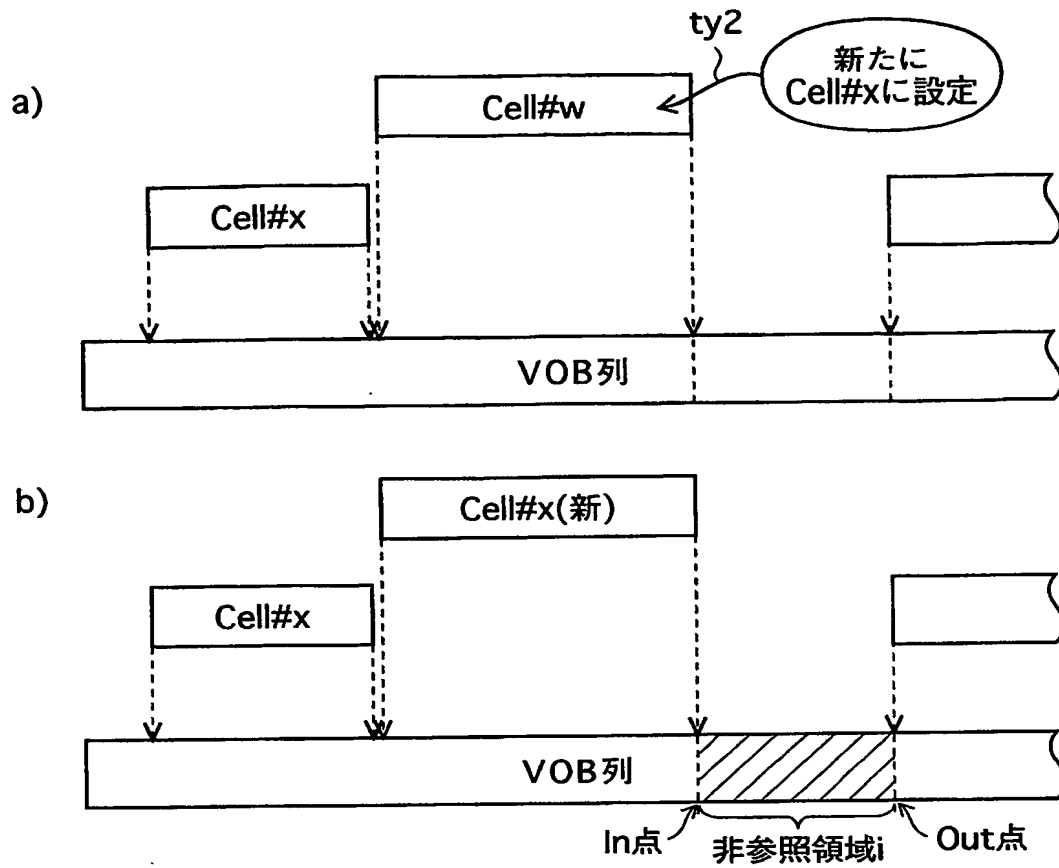
a)



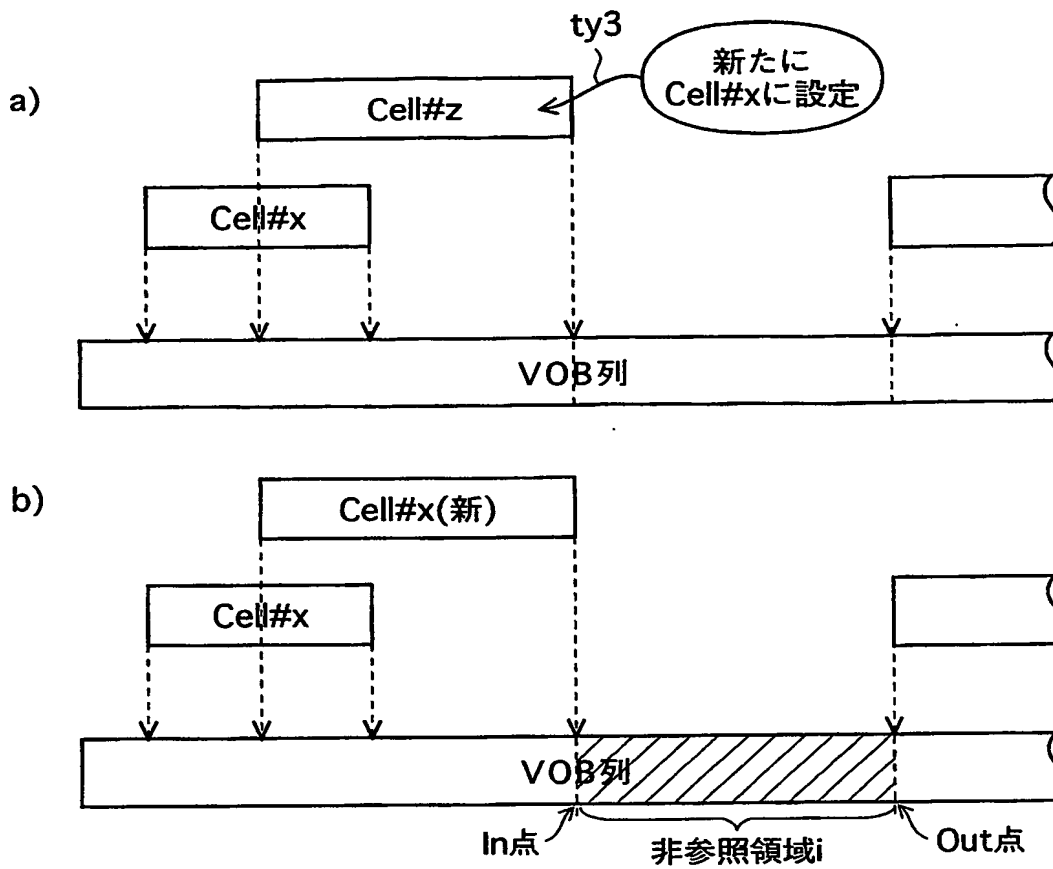
b)



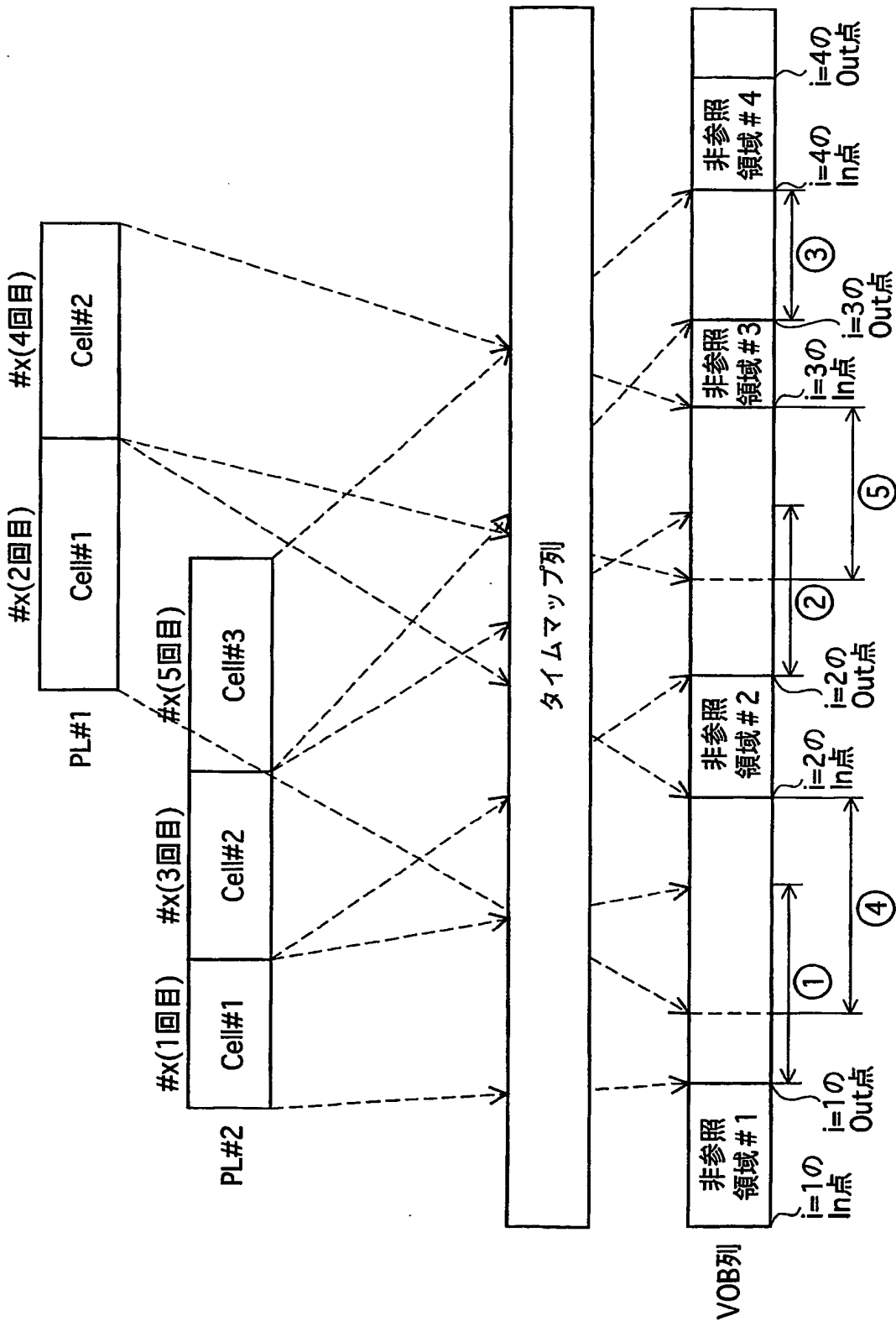
【図 18】



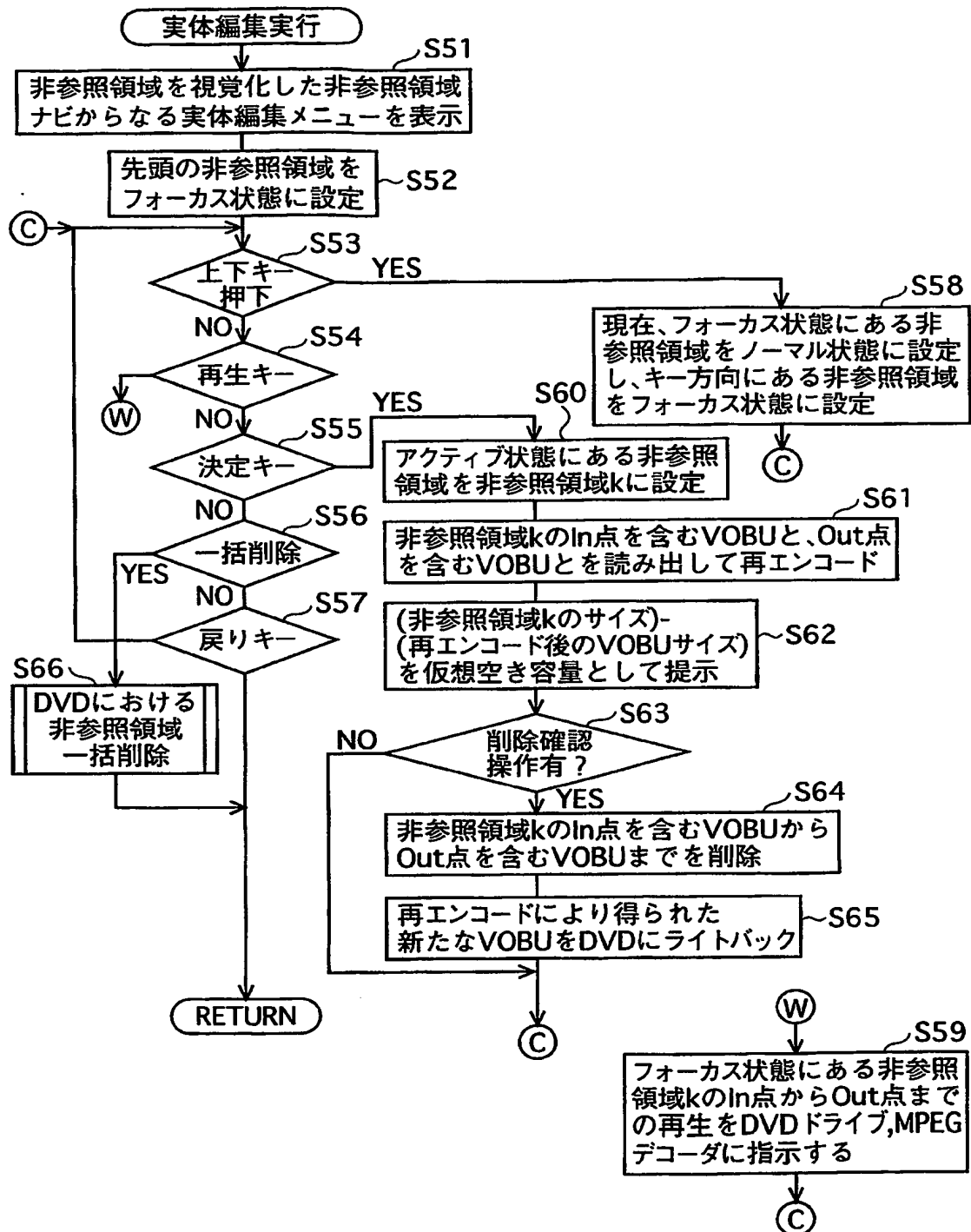
【図 19】



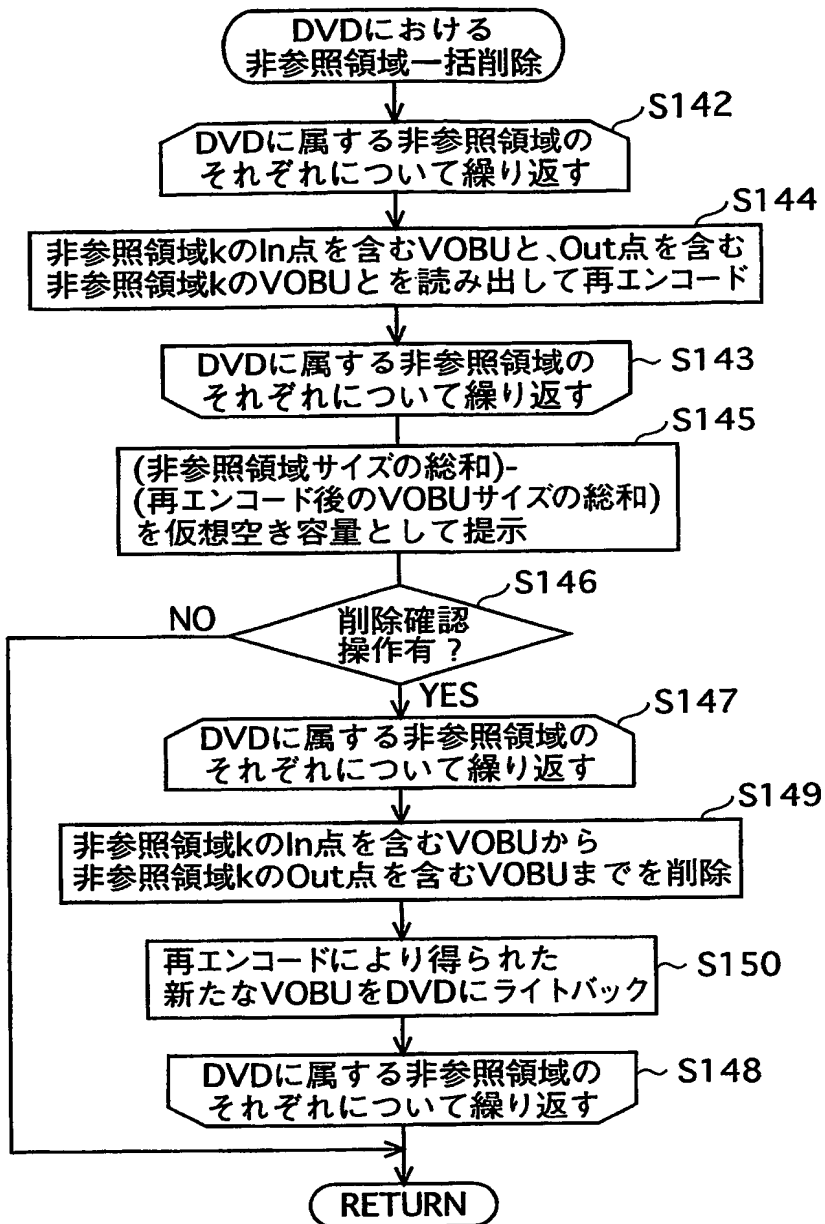
【図 20】



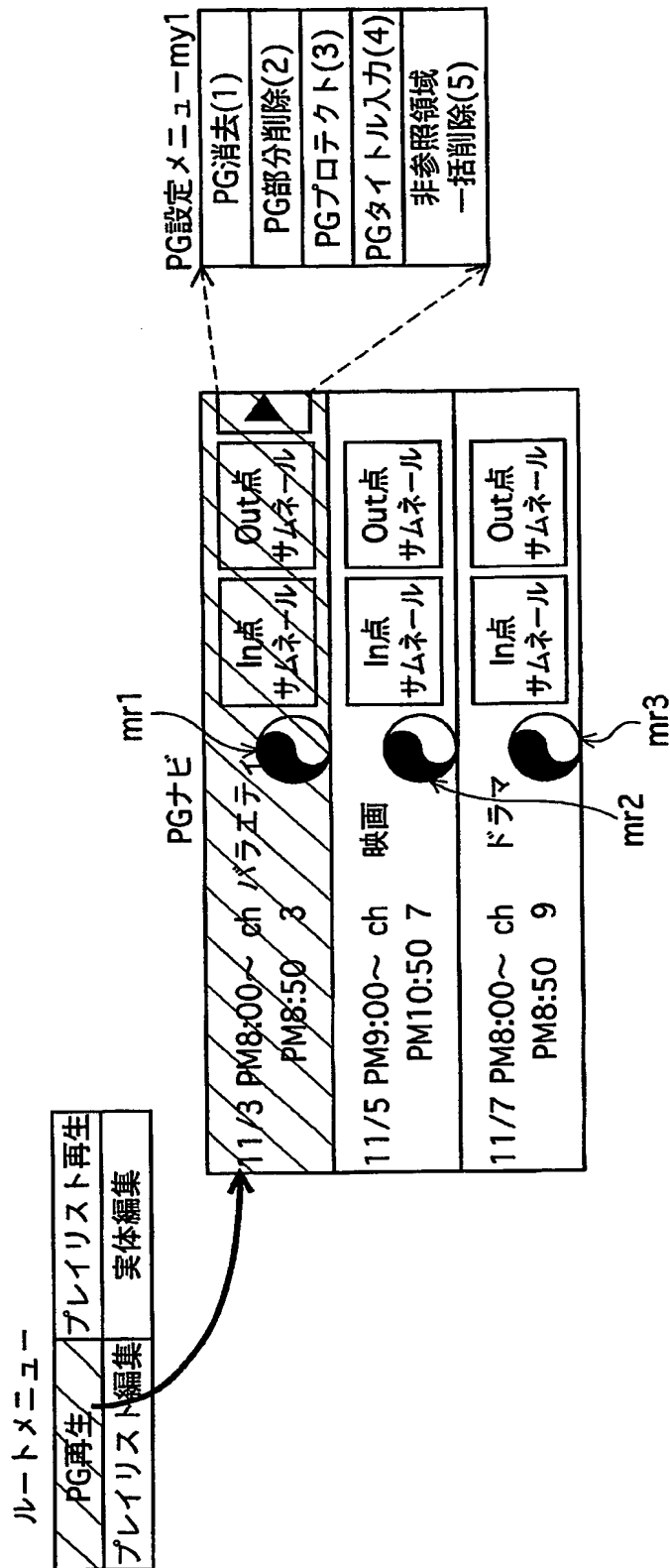
【図 21】



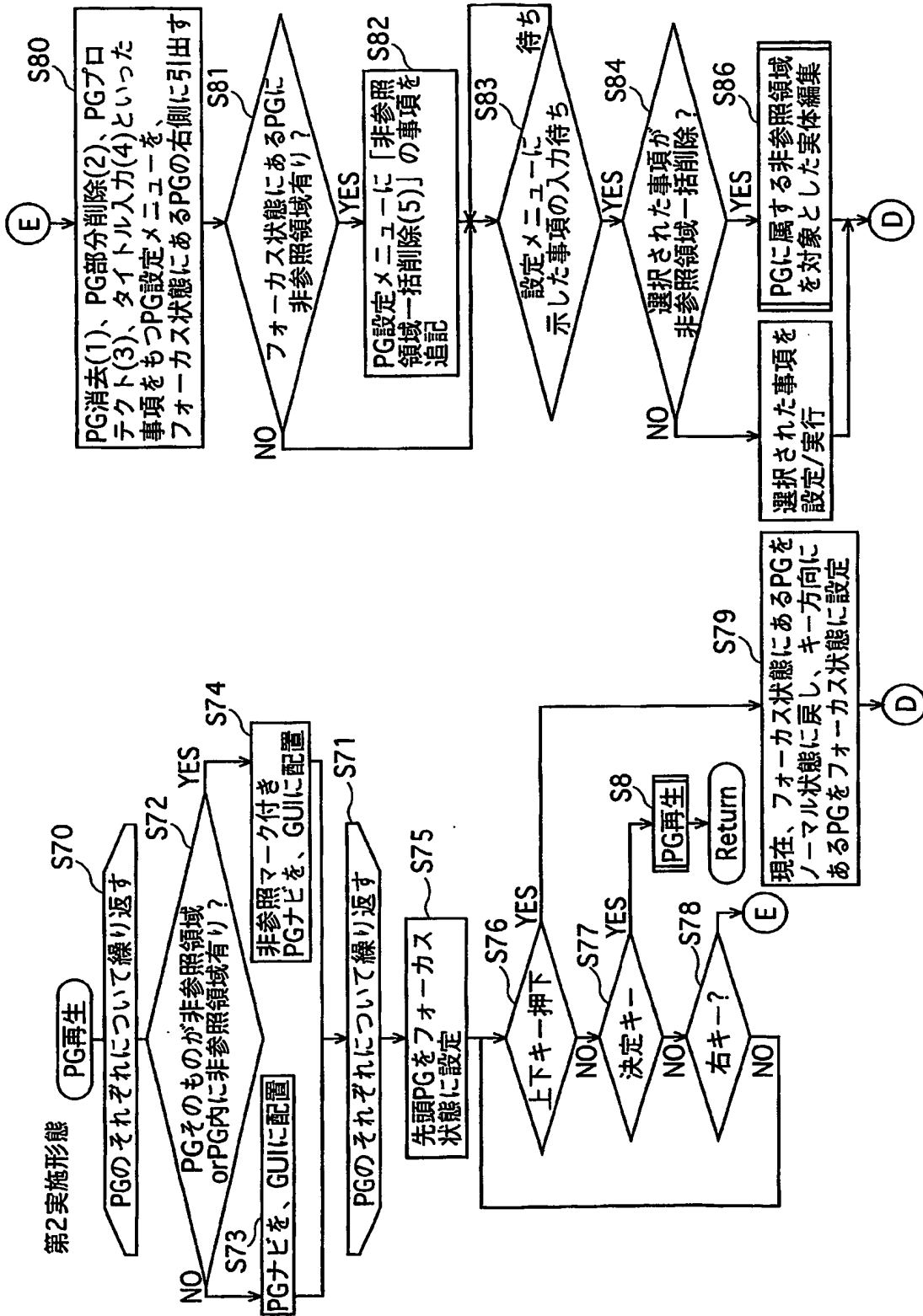
【図 22】



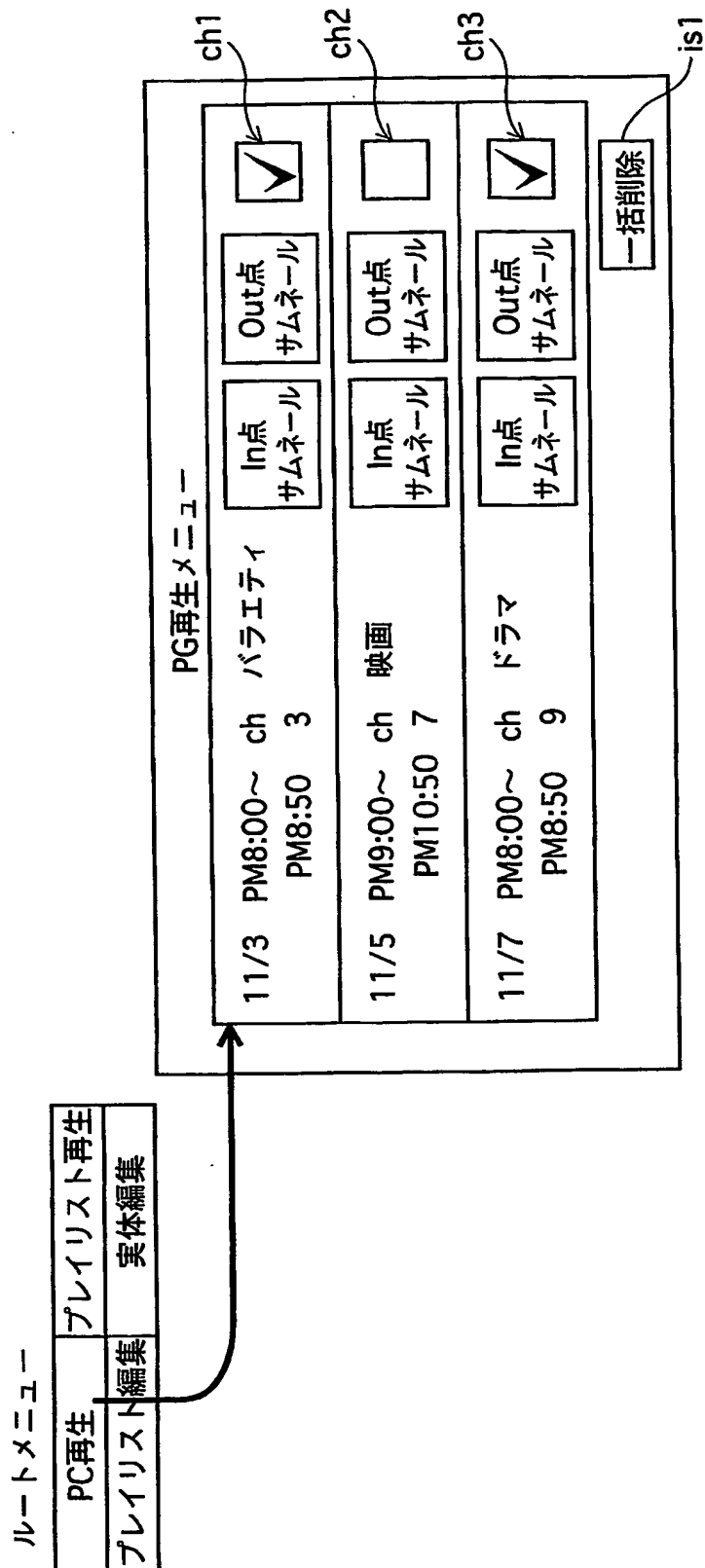
【図 23】



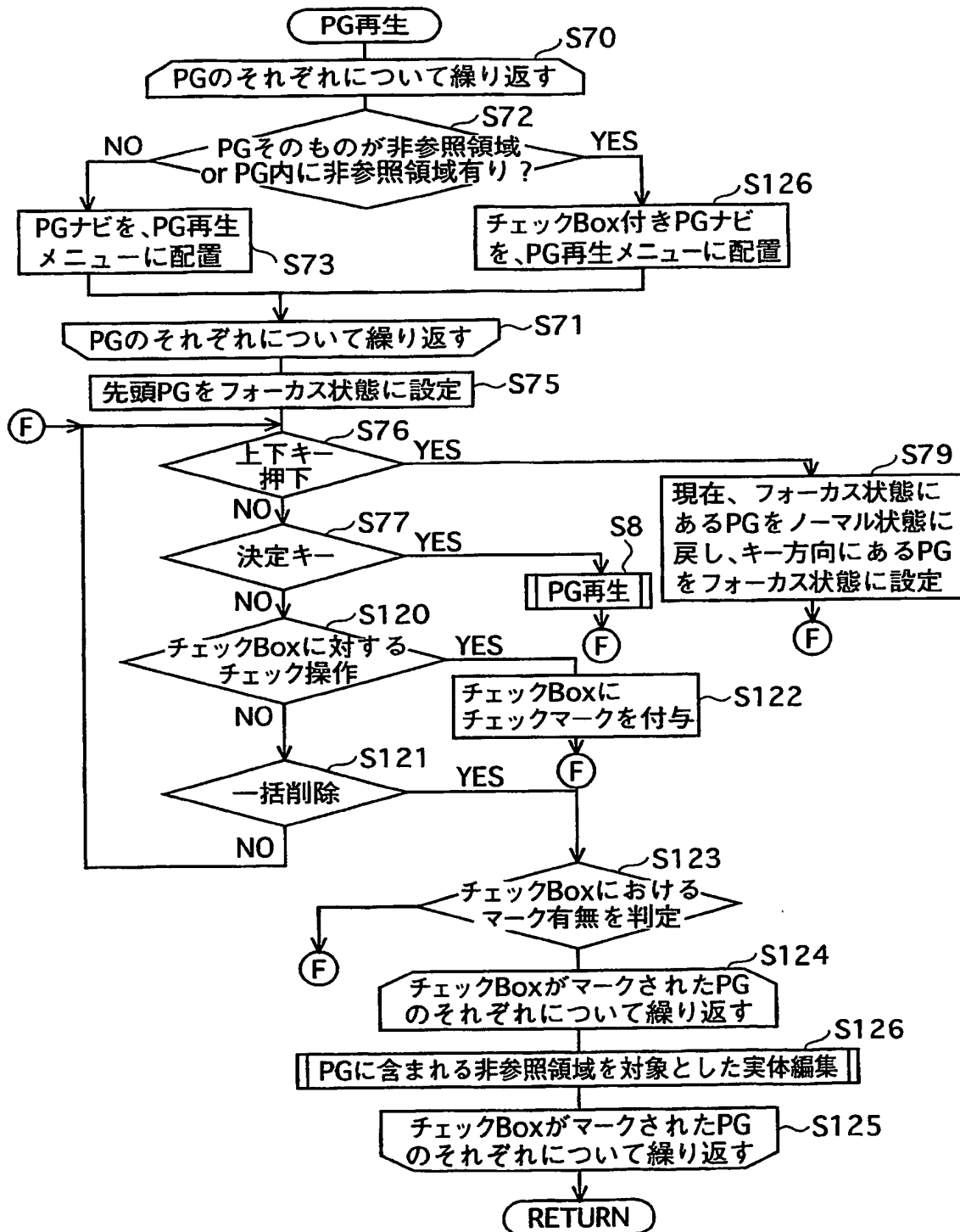
【図 24】



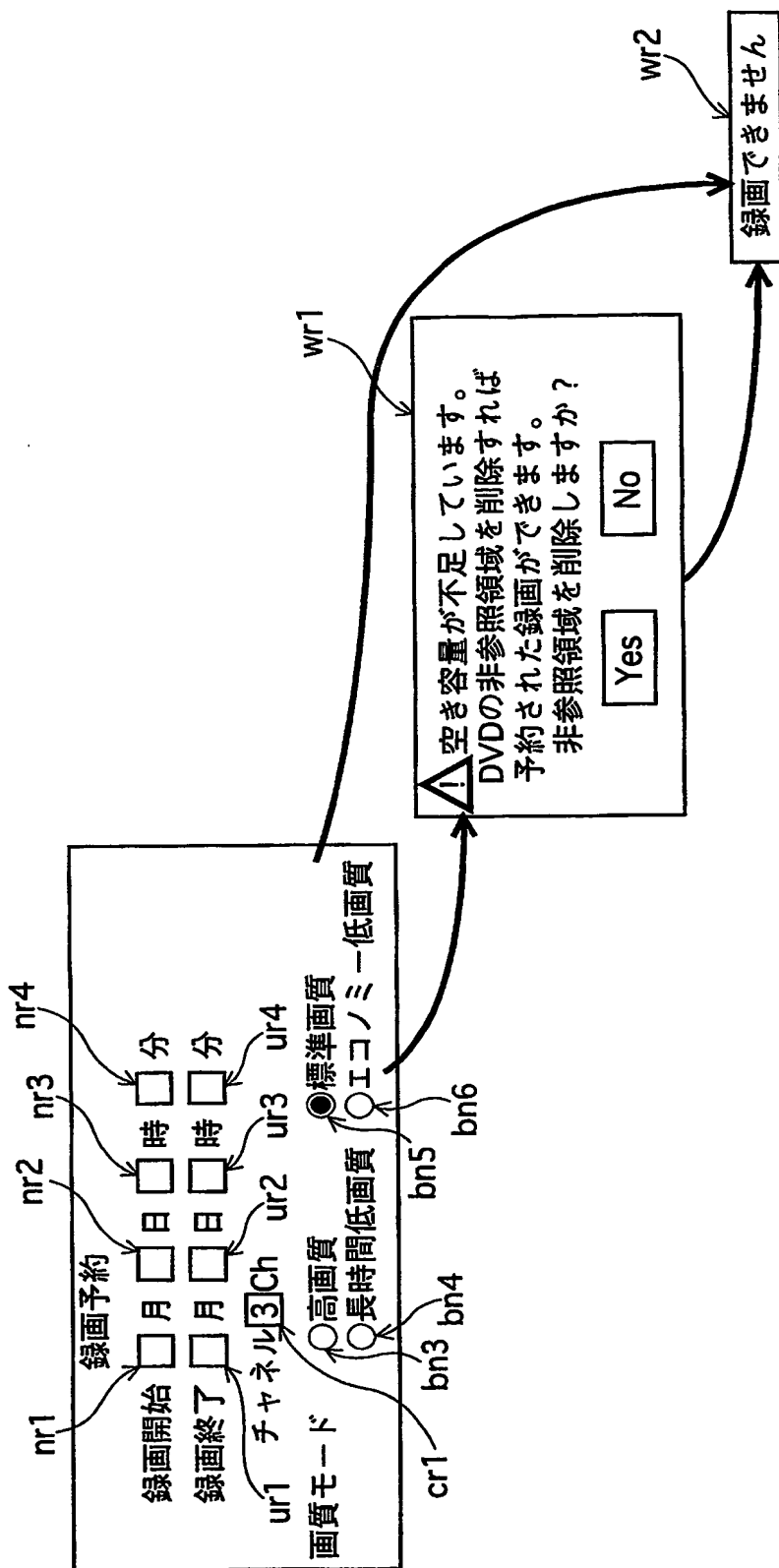
【図 25】



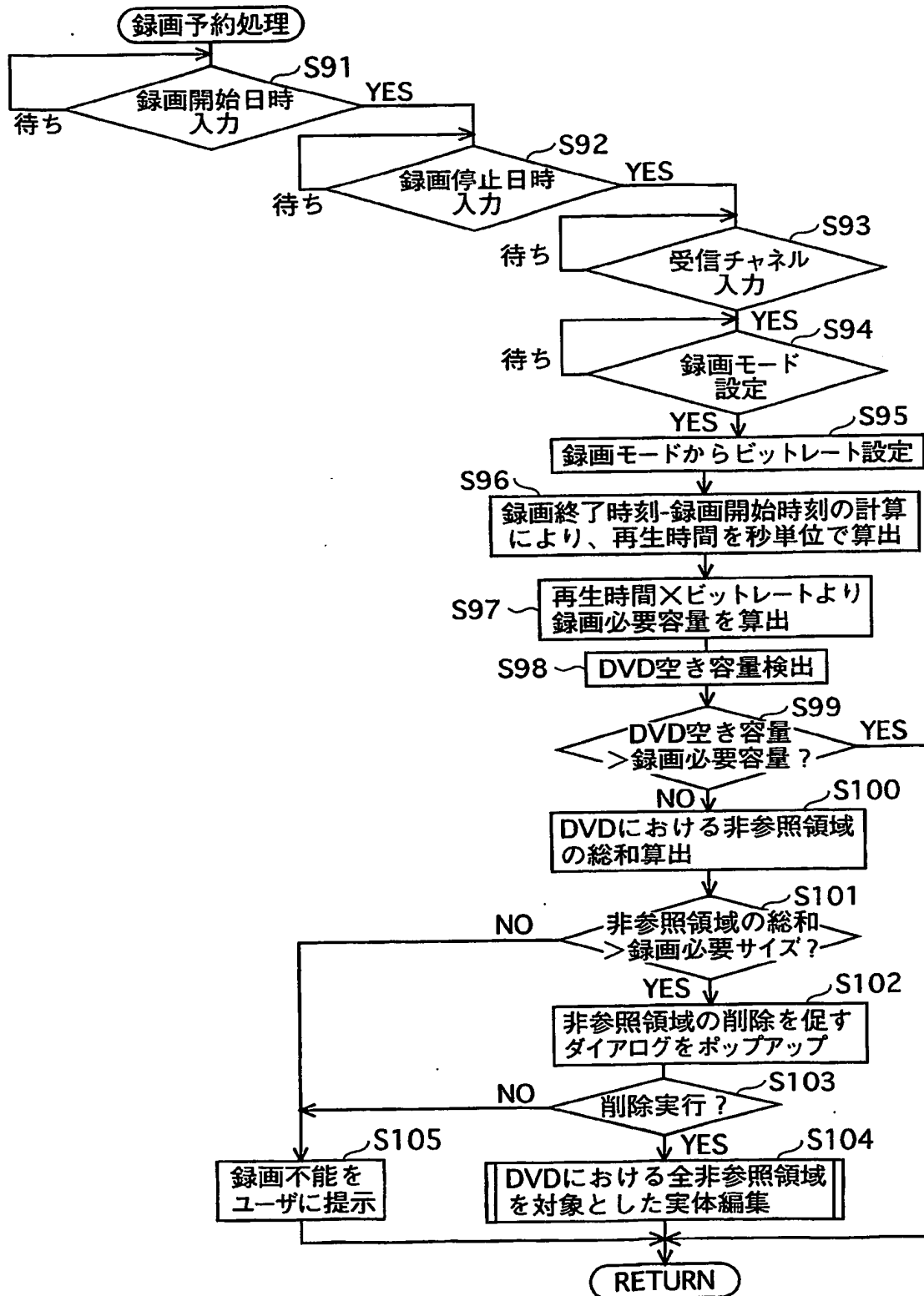
【図 26】



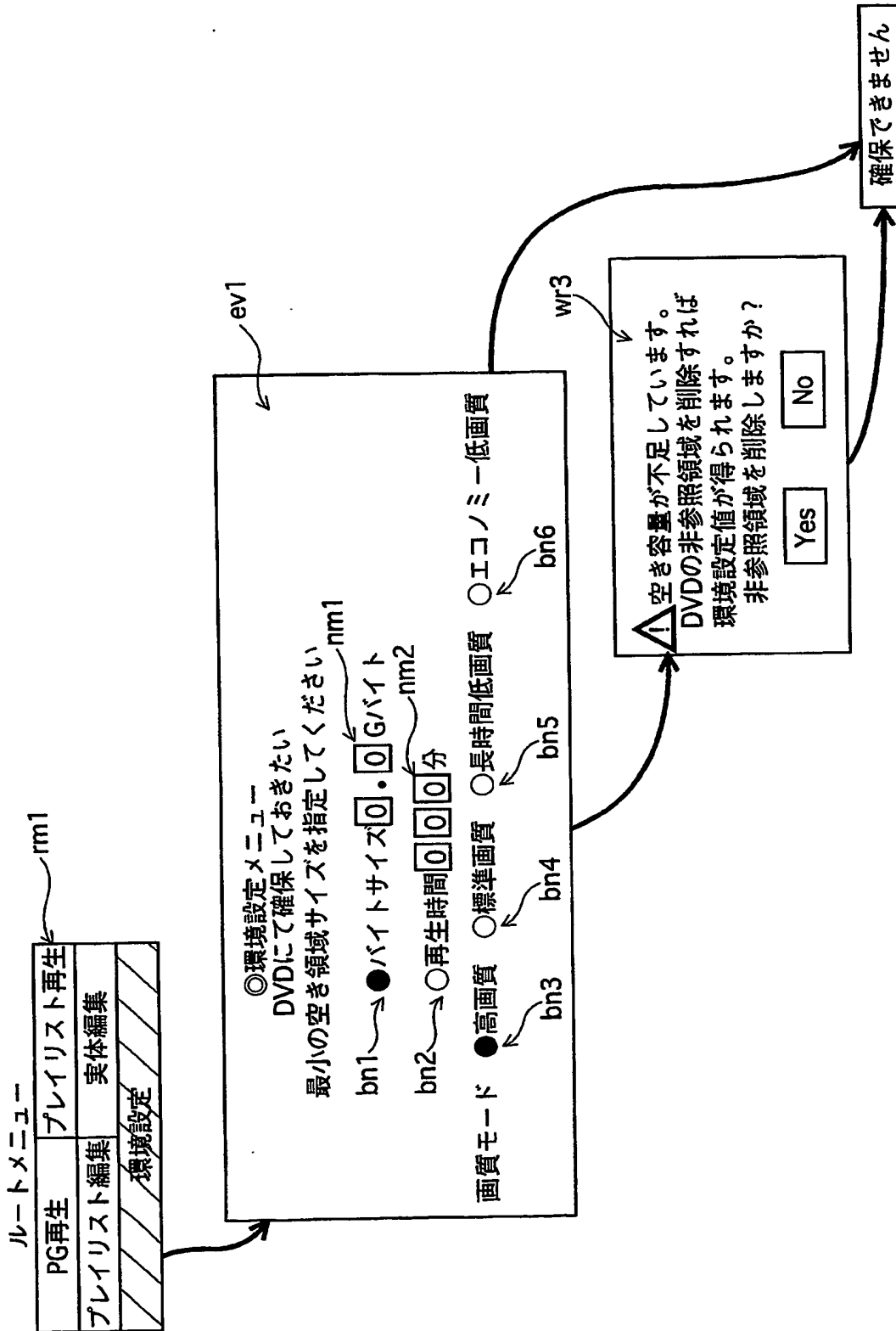
【図 27】



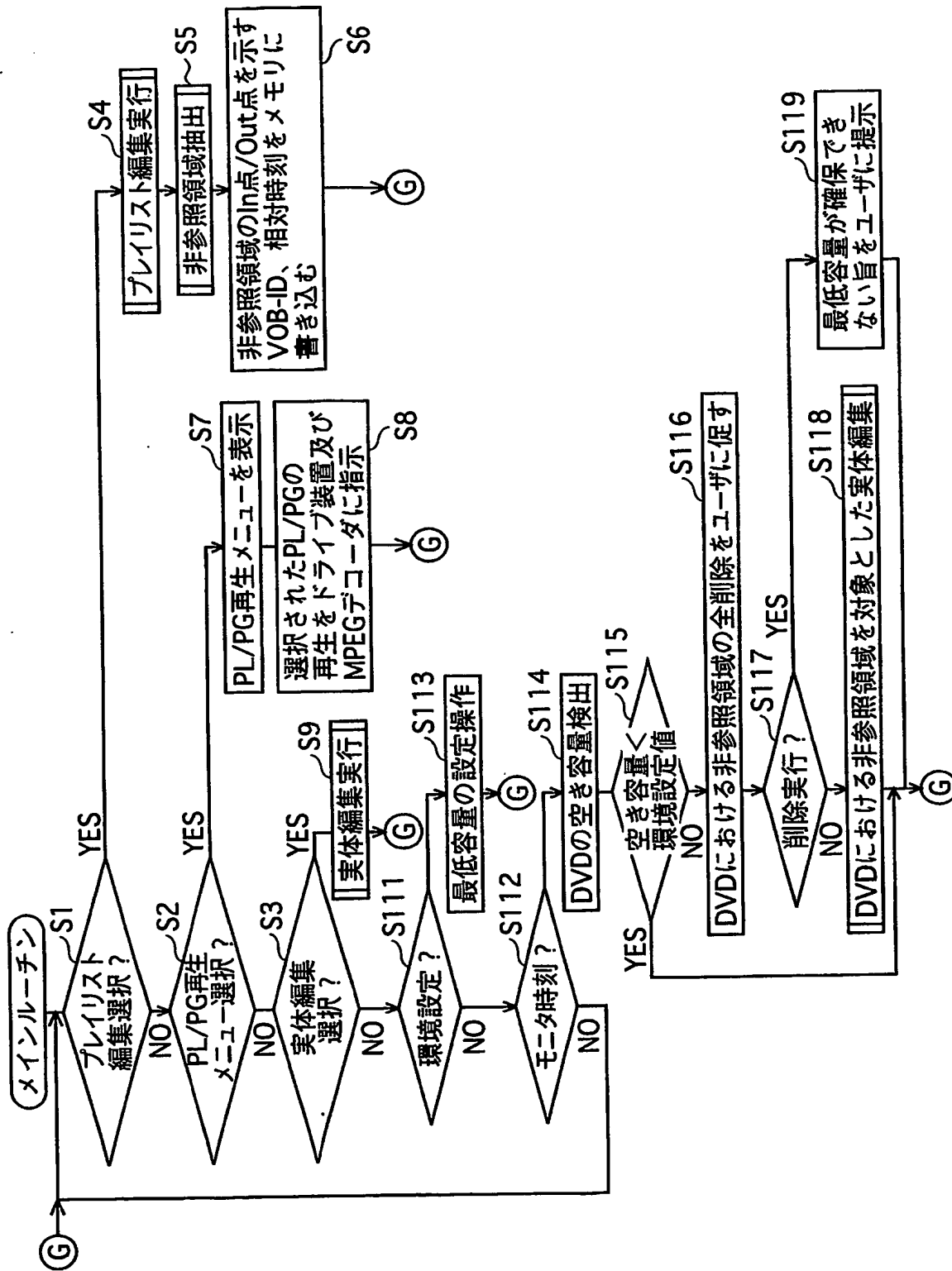
【図 28】



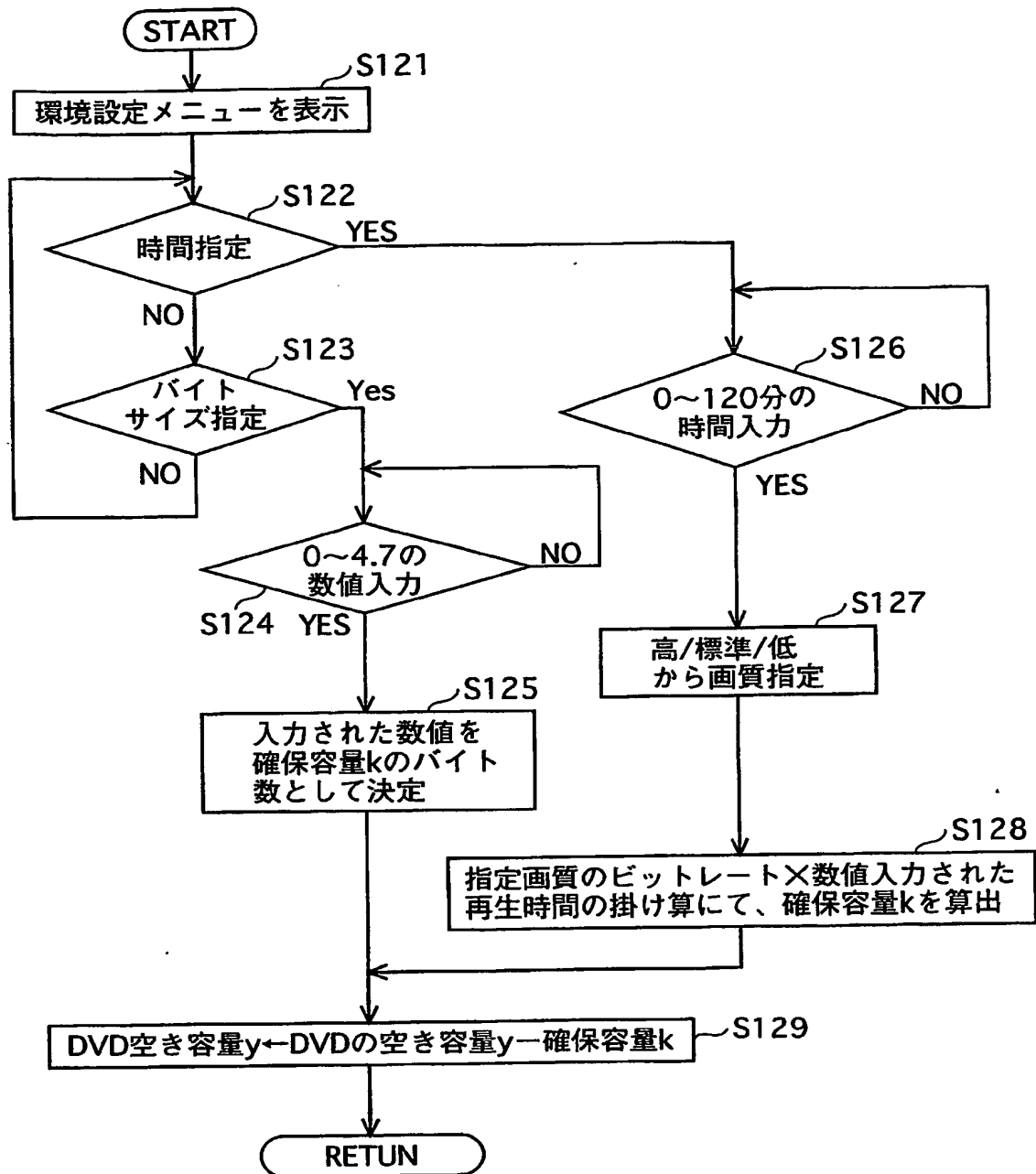
【図 29】



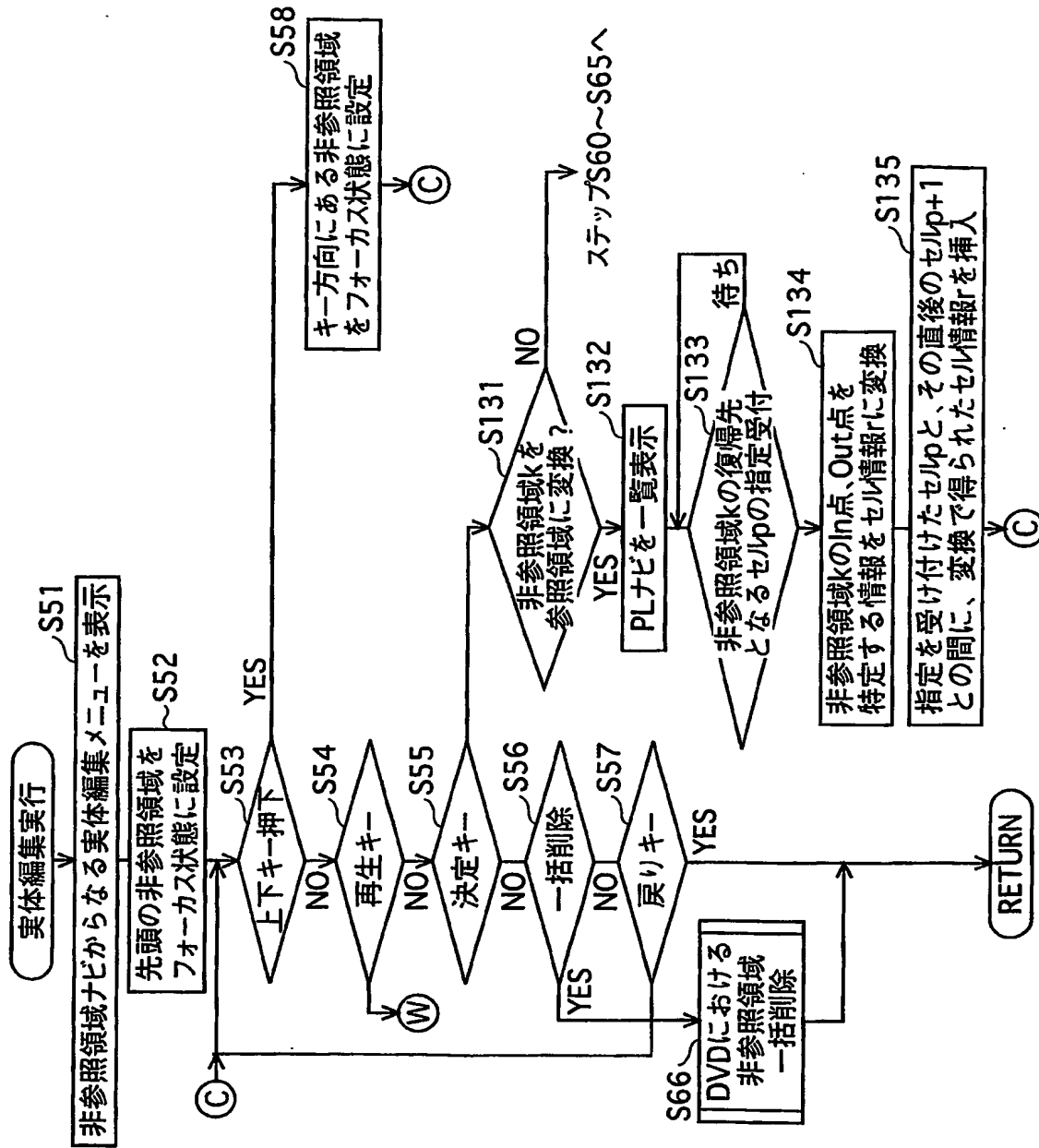
【図 30】



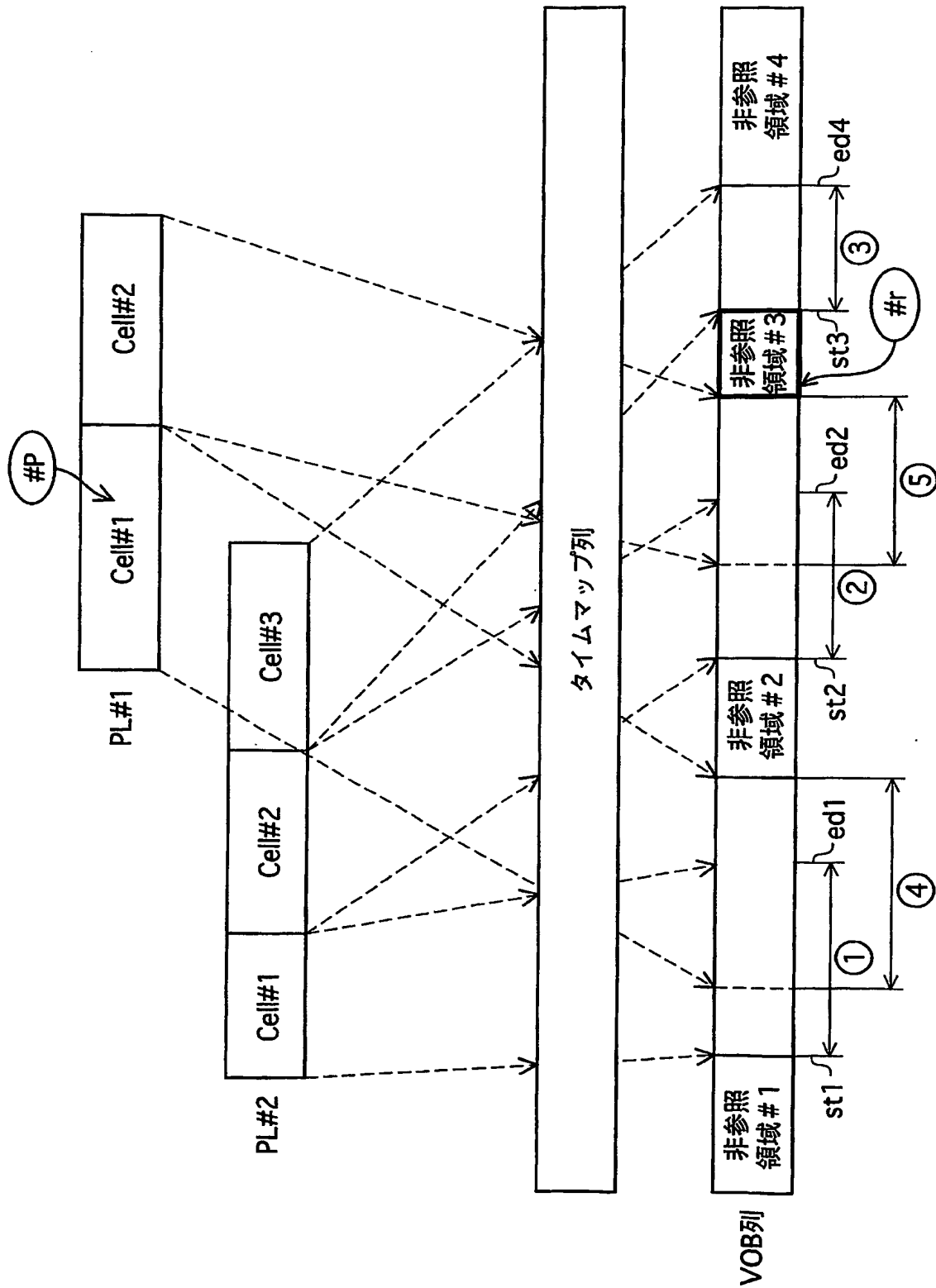
【図 31】



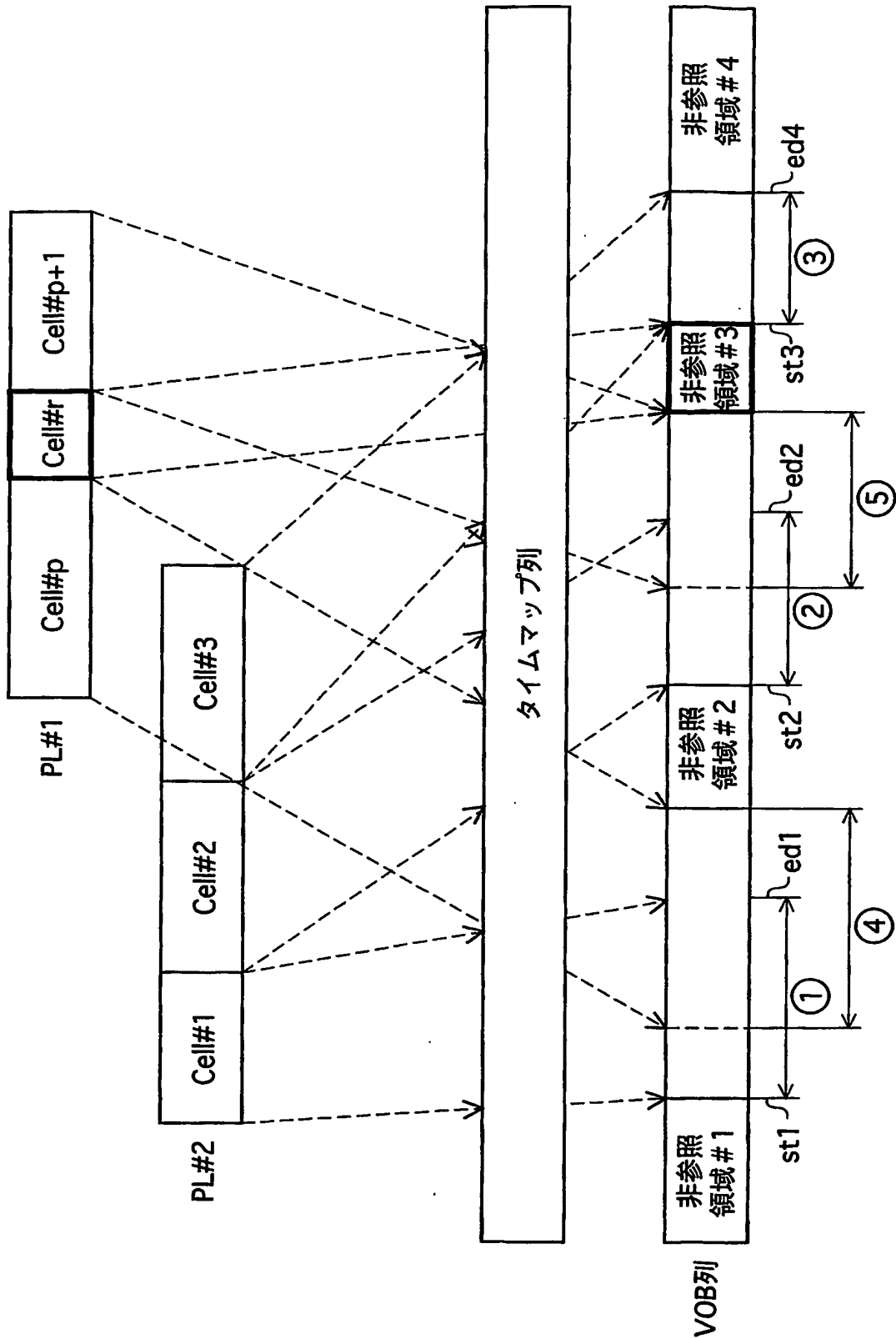
【図 32】



【図 33】



【図 3 4】



【書類名】 要約書

【課題】 DVDに残すべき非参照領域、DVDから削除すべき非参照領域の判断をユーザに促し、DVDの記録内容の整理促進を図る記録装置を提供する。

【解決手段】

プレイリスト編集部15は、プレイリスト編集を行うことにより、プレイリストを得る。プレイリストとは、DVDに記録されたVOB上に定義される論理的な再生経路であり、ユーザにより定義されたプレイリスト区間を1つ以上含む。プレイリスト編集の実行後非参照領域抽出部17は、VOB全体からプレイリスト区間を除いた複数の残り部分を、動画ストリーム上の複数の非参照部分としてユーザに提示する。実体編集部18は、提示された複数の非参照部分のうち何れかを、ユーザからの操作に従って削除する。

【選択図】 図11

特願 2 0 0 2 - 3 5 9 8 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.